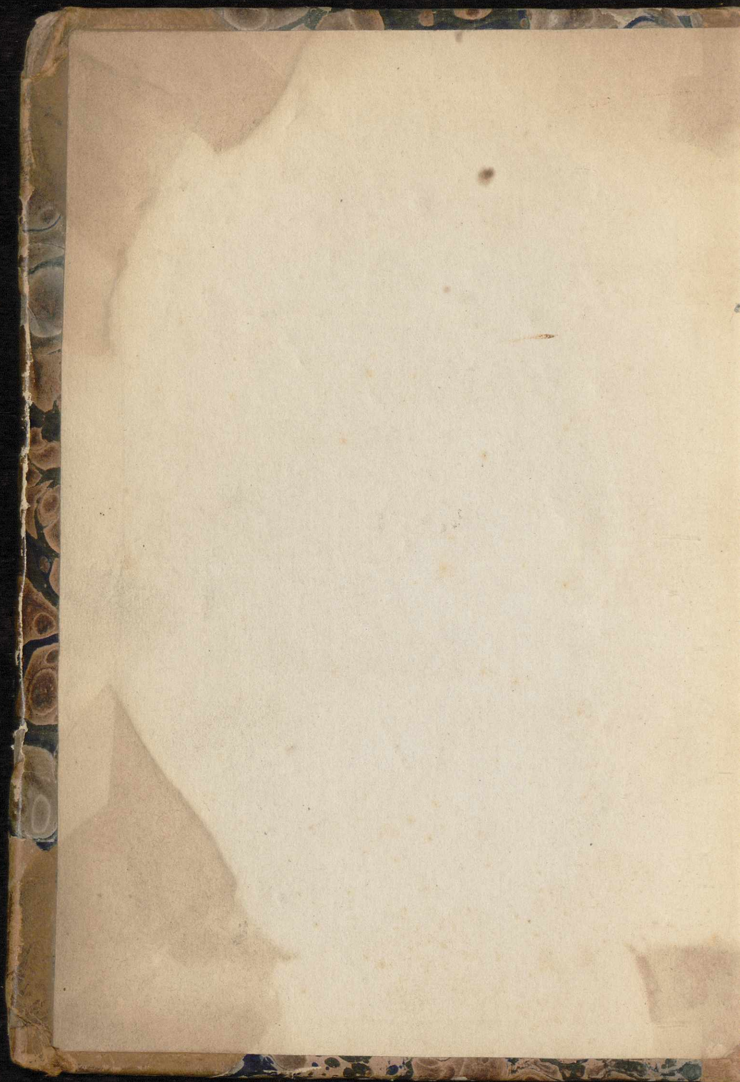
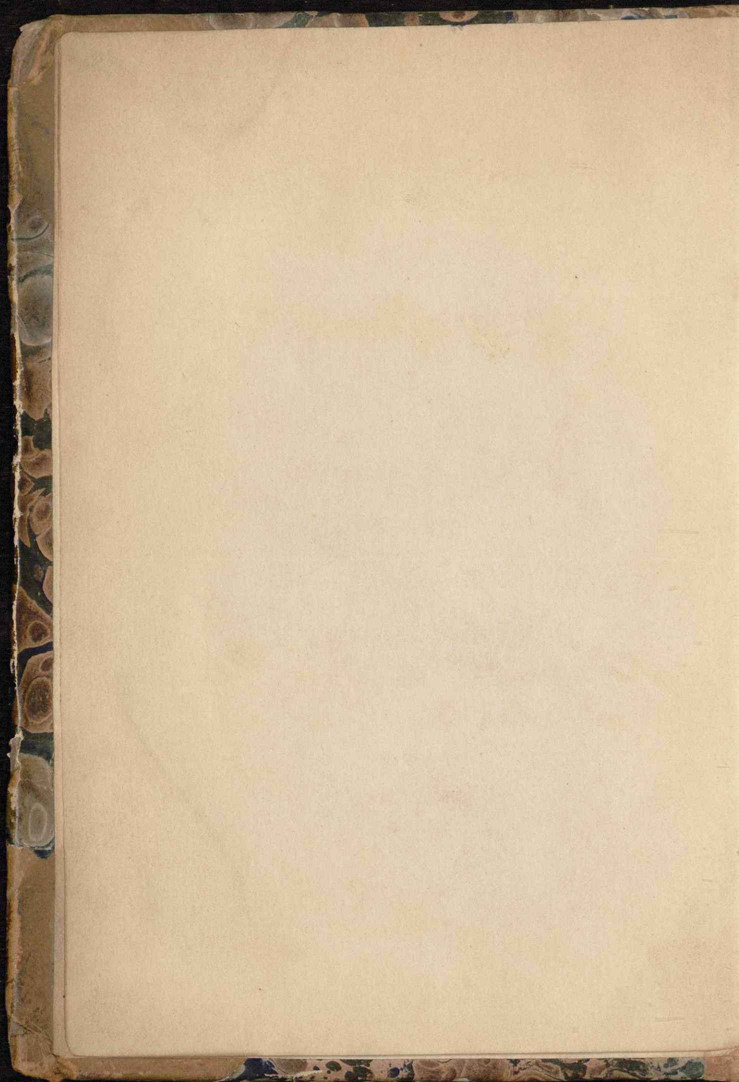








Naturhistorie

for

Ungdommen

af

P. Chr. Asbjørnsen.

Sjette Deel.

Plantedyrene.

Christiania.
Forlagt af C. A. Dybwad.
Trykt hos W. C. Fabritius.
1848.

Dyrerigets fjerde Række.

Plantedyr eller Straaledyr.

De Dyr, som henhøre til denne fjerde og sidste store Afdeling af Dyreriget, have en simplere eller mindre sammensat og følgelig mindre fuldkommen Bygning, end de Dyr, der henhøre til de tre foregaaende Rækker. De forskjellige Organer ordne sig enten alle eller for en Deel straaleformigt om et Midtpunkt. Nervesystemet er enten blot antydet eller mangler aldeles. — Hos de høiere Dyr bestaaer Legemet altid af to lige Halvdele; alle ydre Redskaber, alle de forskjellige Dele der henhøre til den dyriske Oekonomi, ligge nemlig parviis paa begge Sider af Legemets Middellinie,

eller den Flade, hvorved man tænker sig Legemet deelt i de ovennævnte lige Halvdele; Over- og Underfladen ere derimod meget forskjellige. Hos Plantedyrene findes næsten aldrig denne Slags Symetri. De ligeartede Dele eller Organer ligge her ved Siden af hverandre i en Flade og udstraale fra Midtpunktet eller Middelaxen, hvorved Dyrformene komme til at ligne Kugler, Stjerner, udsprungne eller fyldte Blomster o. s. v. Denne straalede Form viser sig enten samtidig i Relationsorganer, Forplantnings-organer og Ernæringsorganer eller alene i de to første af disse Organsystemer. Andre Plantedyr udmærke sig ved den Træform, som dannes ved Sammenhob-ningen af en Mængde Enkeltvæsener. Deres ydre Lighed med Planteformer er saa stor, at man lige til over Midten af forrige Aarhundrede blandede disse Dyr sammen med og henførte dem til Søeplanterne, og uagtet man nu meget vel kjender deres Byg-ning og veed, at de ere høist forskjellige fra Plan-terne, gives der dog ikke noget mere passende Navn for alle tilhobe, end Plantedyr (Zoophyta).

Alle Dyr, der henhøre til denne Række ere hovedløse, eller have idetmindste ingen tydelig Grændse mellem Hoved og Krop. De som ere fastsiddende

danne altid Aggregationer (Sammenhobninger) der have mere eller mindre tydelige Tilheftningsredskaber. Hos de egentlige Straaledyr bestaaer Nervesystemet af en Ring, der ligger omkring Spiserøret, og fra denne udgaae Nervetraade, der trænge ind i Straalernes Axer. I Regelen findes der ikke særegne Sandseredskaber, og Relationsfunktionerne indskrænke sig almindelig til en mere eller mindre stump Almeenfølelse og til en Evne til at udføre almindelige eller deelvise Bevægelser. Nogle synes at være følsomme for Lysets Paavirkning, og hos Andre har man paaviist nogle farvede Prikker, der synes at have nogen Lighed med Bløddyrenes Dine. Fordøielsesorganerne, der i Almindelighed indtage den midteste Deel af Legemet, bestaaer enten som hos de foregaaende Rækker af en Kanal med to hverandre modsatte Aabninger, eller i en Sæk, der kun har en Aabning (uden Gat), hvorigjennem altsaa baade Fødemidlerne optages og de ufordøielige Rester udstødes, eller af een eller flere Udsondringsporer. Desuden kan Fordøielsen finde Sted ved flere indsugende Munde eller ved talrige Hudporer. Hos de høierestaaende Klasser findes Cir-

kulations- og Respirationsorganer, hos Andre synes Aandedrættet at foregaae gjennem Huden.

Plantedyrenes Formering skeer ikke alene ved Æg eller levende Unger (frie Spirer, Bulbilli) men ogsaa ved Knopdannelse (gemmæ, vedhængende Spirer) og ved Deling. De der have den mest sammensatte Bygning, altsaa de høieststaaende, forplante sig kun paa den første Maade. De fleste Plantedyr forplante sig baade ved Æg og ved Knopdannelse eller fastsiddende Gemmer, og danner i det sidste Tilfælde Sammenhobninger. Blandt disse Dyr, der henhøre til Polypernes Klasse, finder man nogle Individer, som kun tjene til Forplantelsen. Af flere Forfattere ansees og benævnes disse som Æggekapsler; men de ere vistnok Hunindivider, hvis Relationsorganer, i Overeensstemmelse med hvad der finder Sted hos flere Dyrformer, ere hemmede i sin Udvikling. Efterat deres Funktion er fuldendt, forsvinde de ligesom Planternes Blomster. Ved Deling opstaae flere Individer af eet, idet dette ved at spalte sig, eller affnøre sig i forskjellige Retninger og paa forskjellig Maade bliver til flere Dele, der efterhaanden uddannes til fuldkomne Dyr.

Nogle af de Dyrformer man forhen har henført til denne Række have Lighed med Krebsdyr, Ringdyr og Bløddyr og have været betragtede som Naturens første Udkast til disse Klasser, hvorfor adskillige Naturforskere (f. Ex. den berømte Milne Edwards) i den seneste Tid have forenet dem med disse. Denne Inddelingsmaade er ogsaa i denne Bog nærmest befulgt. Vi inddele saaledes Plantedyrene i fem Klasser, nemlig Pighudede, Gopler, Polyper, Svampe og Infusionsdyr.

Dyrerigets fjerde Række. Plantedyr eller Straaledyr.

Egenlitge Straaledyr. Formen mere eller mindre tydelig straalet. I Almindel. findes en Mavehuulhed med een eller to Aabninger.	Bygningen temmelig sammensat. Legemets Bedækning er læderagtig eller kalkagtig, ofte besat med Pigge. I Organernes Anordning er Femtallet fremherskende. Almindelig er Legemet straaleformigt, kugleformigt eller valseformigt. Tydelige Spoer af Nervesystem.	Pighudede. (Echinodermata.)
	Frit svømmende geleagtige Dyr af en temmelig simpel Bygning. I Organernes Anordning er Firetallet fremherskende. Ikke altid tydelige Spoer af Nervesystem.	Gopler. (Acalephæ.)
	Dyr, der næsten alle leve fæstede til Bunden af Søer og i Havet, fordetmeste forenede i større Masser. Munden er omgiven af en Krands af tilbagetrækkelige Famlere. De forplante sig ved Æg, Gemmer eller Bulbilli.	Polyper. (Polypi.)
Uden nogen bestemt Form, gjennemkrydsede af en Mængde Kanaler; uden Bevægelse og Følelse.	Hertil hører kun een Klasse.	Svampe. (Spongosoa.)
Deres Indre viser en Mængde smaa Huler der synes at være Maver. De forplante sig ved Deling.	Hertil hører kun een Klasse	Infusionsdyr. (Infusoria.)

Første Klasse.

De Pighudede. (Echinodermata.)

Denne Klasse danner i Forbindelse med de to følgende (Gopler og Polyper) de egentlige Straaledyr, hos hvilke Organerne udgaae som Straaler fra et Middelpunkt. De Pighudede have en tyk og fast Hudbedækning, der ofte er understøttet af et kalkagtigt Skelet og væbnet med bevægelige Pigge. De ere alle Vanddyr, dannede til at krybe paa Havets Bund, og ere derfor almindeligen forsynede med en Mængde smaa, tilbagetrækkelige, rørformige Fødder, der ende med Sugeskiver, og kunne udstrækkes gjennem smaa Aabninger i de ydre Bedækninger.

Søstjernerne og Søpindsvinene have etslags indre Skelet, der ikke vel kan sammenlignes med Beenraden hos Hvirveldyrene, men optræder som en Mellemting af denne og Leddedyrenes Hudskelet. Hos Sølilierne nærmer det sig mest Hudskelettet; hos Søpølserne er det ufuldkomment og rudimentært, men nærmer sig mere til Søpindsvinenes.

I Organernes Anordning er Femtallet fremherskende ligesom Firetallet hos Akalepherne eller Goplerne; ofte fremtræder det ogsaa f. E. hos Søstjerner og Søpindsviin, i Legemets ydre Form, der hos de sidste er rund eller paa en Maade femkantet, hos de første derimod flad og straaleformig, med Mundaabning paa Undersiden. Søpølserne have derimod et valseformigt Legeme. Hos Søstjerner og Sølilier ere Straalerne adskilte, medens de hos Søpindsvinene og Søpølserne kunne betragtes som sammenvoxne.

Mest udviklet viser Straaleformen sig hos Søstjernerne, hvor den optræder i alle tre Hovedsystemer; hos Sølilierne og Søpindsvinene derimod strækker den sig ikke til Ernæringsredska-

berne, og hos Søpølserne ei engang til Forplantningsredskaberne.

De herhen hørende Dyr udmærke sig ved en Tarmkanal, der holdes svævende i Legemets Huulhed ved enkelte Traade eller Hinder, og som i Almindelighed er lang og bugtet, men undertiden kort, og i dette Tilfælde forsynet med Bidele (Blindarme) eller Forlængelser til Siderne. De fleste Arter have Gatboeraabning. Blodkar og Aanderedskaber findes. Nervesystemet er tydeligt og fremtræder i den ovenomtalte Form. Forplantningsredskaberne ere lige hos begge Kjøn, hvorfor man tilforn har antaget, at her alene fandtes Hunner, der forplantede sig ved Æg eller frie, æglignende Bulbiller. Ved Mikroskopets Hjælp adskilles Kjønnet let, ofte ogsaa ved Hjælp af Forplantningsredskabernes Farve.

Hos Søstjernerne, hvis Legeme er fladt, fører Munden ind i en rummelig Mave, der udfylder Legemets Skive.

Forhen troede man at denne Mave var en Blindsæk, men senere opdagede man hos Haarstjernerne en anden Aabning, der laa paa samme Flade som Munden. For nylig er det bleven paavist, at den største Deel af

Søstjernerne har et Gat, eller en Kanalaabning, der ligger paa den modsatte Flade af den, hvorpaa Mundaabningen findes, men den er maskeret ved Vorter eller Pigge af en særegen Form. Hos de egentlige Søstjerner har Tarmkanalen blinde Forlængelser, der forgrene sig og udfylde Straalerne. Maaskee kan man betragte disse Blindsække som galdeafsondrende Redskaber; thi de ere undertiden opfyldte med en guulagtig tyk Vædske. Foruden disse straaleformige, oftest fra Siderne udgaaende Forlængelser, finder man desuden et Par flade Forlængelser paa Rygsiden, hvilke udgaae fra Bunden af Maven. Hos de Søstjerner, der have et Gat, er Maven ved en kredsformig Fold adskilt fra en anden Afdeling, hvortil Straalernes Blindtarme ere befæstede; derpaa følger en tredie Afdeling, Endetarmen, som ligeledes er forsynet med kortere Blindtarme, der ofte udgaae straaleformigt og udfylde Rummet mellem Straalerne.

Hos Søpindsvinene er Tarmkanalen meget lang.

Spiserøret er snoet, trangt og besat med en Mængde Smaasække (Follikler). Paa det Sted, hvor det gaaer over i den meget videre Tarmkanal, findes en Blindtarm. Tarmkanalen har meget tynde Vægge, løber langs Skallen og danner udad fem Udkrængninger eller Bugtninger; efterat den næsten er kommen tilbage til det Sted, hvor den tog sin Begyndelse, slaaer den sig om og tilbagelægger den samme Vei i modsat Retning, indtil den

endelig bliver noget trangere og i skjæv Retning løber op til Gattet, der ligger paa Skallens øvre Flade.

Hos Søpølserne har Tarmkanalen næsten overalt samme Vidde.

Først gaaer den fra Munden paa den ene Side af Legemet ned til den bageste Ende; derpaa bøier den sig om, gaaer op mod den forreste Deel og stiger endelig paa den anden Side ned til Kloaken, hvori ogsaa Aandedrætsredskaberne aabne sig.

Uagtet der er anstillet omhyggelige Undersøgelser, hersker der megen Uvished angaaende Blodomløbet hos de Pighudede.

Tiedemann og Delle Chiaje give meget forskjellige Beskrivelser over Karsystemet, og denne Forskjel er fornemmelig grundet paa den forskjellig Opfatning af Betydningen af de Hudkar, der staae i Forbindelse med Bevægelsesredskaberne. Den Bevægelse af Vædsker, der finder Sted i disse Kar, betragter den Første som aldeles adskilt fra Cirkulationen, medens disse Kar ifølge den Sidste udgjøre en Deel af Blodkarsystemet. Hos de egentlige Søstjerner findes paa Rygsiden under Huden en Karring, som man har antaget fører venøst Blod. I denne aabne sig Kar, der løbe over Fladen af Straalernes Blindetarme. Fra denne Ring udspringer en Kanal, der synes at tjene som Hjerte; denne fortsætter sig omkring Munden i en Karring, der ansees for arteriel og afgiver Grene til Indvoldene. Foruden begge

disse Karringe paa Ryg- og Bugsiden gives der endnu en tredie orangeguul Ring tæt under Huden; men mellem denne og de to øvrige synes der ikke at være nogen Forbindelse. Hos Søpindsvinene findes ligeledes to Karringe om Munden og Gattet, af hvilke den ene maa ansees for arteriel, den anden for venøs. Hjertet er langagtigt, afdeelt i flere Celler og ligger an mod Spiserøret. Hos Søpølserne gives der et Cirkulationsapparat uden Hjerte, eller Hjertet har rettere sagt Form af et kontraktilt Kar, der løber ved Ydersiden over Tarmkanalens Overflade. Ved den forreste Ende af Tarmkanalen danner dette Kar en Ring, hvorfra der udspringe Smaagrene. Henimod Gattet bliver det fiint efter at have afgivet en Mangfoldighed af fine Grene, der udbrede sig paa Tarmkanalens Overflade. Desforuden findes der et paa tværs løbende Kar der forbinde de Karstammer med hverandre, der ere paralelle med de to Tarmbugter. En Mangfoldighed af Tarmevener, der tillige synes at fungere som Lymfekar eller absorberende Kar, samle sig paa Krøset i en bueformig Karstamme, hvorfra der igjen udspringe Kar, der løbe til Aanderedskaberne og følgelig kunne kaldes Lungepulsaarer. Med disse Lungepulsaarer forbinde Lungeblodaarerne sig, og ved Foreningen fremstaaer en longitudiuel Karstamme, hvorfra der udgaaer Grene til det arterielle Kar, hvorfra vi i vor Beskrivelse gik ud.

Foruden de her beskrevne Blodkar gives der endnu andre Kar, der hos de Pighudede, som ere

forsynede med Fødder, hænge sammen med Bevægelsesredskaberne. Huden og Skallen, der omgive Legemet, er gjennemboret af en Mængde Porer eller Huller, der ere regelmæssigt ordnede i Rækker; hos Søpindsvinenr har man paa Grund af den regelmæssige Anordning af disse Rækker kaldt dem Ambulacra, i det man sammenlignede dem med Parkanlæg eller Alleer.

Gjennem disse Porer udtræde hudagtige, cylindriske Tentakler (de saakaldte Fødder), der ende med en liden som Sugeskaal virkende Skive.

Efter Valentin's Undersøgelser have Tentaklere hos Søpindsvinslægten (Echinus) en fiin Aabning ved Spidsen. Indenfor Huden eller Skallen ligge smaa Blærer, der staae i Forbindelse med Tentaklerne. Indeni ere Tentaklerne hule og fyldes med en Vædske (fordetmeste med Søvand), som Dyret vilkaarlig kan præsse ud af Smaablærerne eller ved Sammentrækning atter drive tilbage i dem. Ved at sammentrække eller udstrække sine talrige Fødder og ved at suge sig fast ved Hjælp af Sugeskaalene bevæge disse Dyr sit Legeme. Til disse Rækker af Fødder eller Tentakler gives tilsvarende Kar, hvorfra der udgaaer Sidegrene til Tentakelblærerne. Det almindelige Antal af disse langs efter løbende Hovedkar er fem; hos Søstjernerne retter det sig efter det Straaleantal hvori Legemet er deelt. Om Munden forene de

sig i en Karring. Hos Søpølserne forener sig med dette ringformige Kar Anhanget til de Tentakler, der omgive Munden, og deraf udspringe andre fem Kar, der gaae ned over det øverste Parti af Tarmkanalen, og forene sig i en anden Karring der ligeledes omgiver Mundaabningen; desuden slutter sig hertil endnu en langagtig, undertiden parret Blindtarm (Ampulla Poliana) eller Sæk, der er opfyldt med en vandig Vædske.

Næsten hos alle Pighudede trænger Havvandet ind i Legemets Huulhed og beskyller saavel Huden som Tarmenes ydre Overflade. Hvor der saaledes ikke gives særegne Aanderedskaber, der foregaaer disse Redskabers Funktion, det venøse Blods Forvandling til arterielt, i de faa Blodaarer, der bedække Tarmkanalens Overflade.

Hos Søstjernerne trænger Søvandet ind i Legemets Huulhed gjennem fine Rør i Huden, der i stor Mængde ere tilstede paa Rygsiden.

Hvorledes Vandet trænger ind i Legemets Huulhed hos Søpindsvinene ved man derimod ikke med Viished; thi de ti forgrenede Dele om Munden, som man har anseet for Rør hvorigjennem Vandet optages og uddrives, skulle ikke have ydre Aabninger. Ligesaalidet kjender man den Vei og Maade hvorpaa Vandet trænge ind i Søpølsernes Legemshuulhed. Hos nogle findes der dog mellem de Tentakler, der omgive Mundaabningen, Aabninger der føre ind til Rør, som aabne sig mellem

Mundens Muskler. Disse Rør ere ligesom de, der findes paa Rygsiden hos Søstjernerne, besatte med Flimmerhaar. Andre Søpølser have særegne Aanderedskaber. Fra Kloaken, hvori Tarmkanalen ender, stiger der opad et kort Rør, der snart spalter sig i to lange Hovedgrene, som løbe lige til den forreste Deel af Tarmkanalen. Fra disse Hovedgrene udspringe Smaarør, der forgrene sig videre og ende i smaa Blindsække, Blærer eller Lungeceller. Den høire Green er paa det nøieste forenet med Tarmeblodaarerne; den venstre Deel af Aanderedskabet er ved Muskelfibre forbunden med den indre Hudflade. Uagtet Søpølserne aande ved Hjælp af Vandet, stemme deres Aanderedskaber i Form overeens med Lunger. De ere overordentlig kontraktile; hos levende Søpølser, som man skjærer op, ophøre de ikke ved afvexlende Udvidning og Sammentrækning at indtage og udstøde Vand, saalænge Dyret lever. Ved denne Sammentrækning virke dog ikke blot de muskelløse Hinder, der beklæde Aanderedskabernes Grene, men ogsaa den ydre Hudbedæknings Kontraktilitet, der er saa kraftig, at naar Dyret irriteres, undertiden en Deel af Aandedrætsredskaberne voldsomt drives ud af Kloaken. De ti forgrenede Lapper, som vi ovenfor have omtalt omgive Munden hos Søpindsvinene, ansees for ydre Gjæller. Som indre Gjæller betragter man de med Fødderne eller Ambulakralrørene forbundne bladformige Smaablærer, hvilke indeholde et tætmasket Karnæt. Gjennem Aabningerne ved Føddernes eller Tentaklernes Spidser trænger Vandet ind i

disse Smaablærer. Om og hvorvidt de Blærer der staae i Forbindelse med Søstjernernes og Søpølsernes Fødder, hvilke ikke ere gjennemborede, ere at betragte som Aanderedskaber, lader sig ikke med Bestemthed afgjøre.

De Pighudede Nervesystem bestaaer af en Nervering uden Nerveknuder eller Ganglier. Den ligger omkring Mundaabningen og afgiver en fiin Nervetraad til hver Straale. Paa Siderne af denne ligge to andre Nervetraade, der gaae tilbage til Mavehulen.

Hos Søpindsvinslægten ligger Nerveringen om Munden i det Apparat, man almindelig kalder Aristoteles's Laterne, hos Søpølserne indenfor den Kalkring, hvortil Legemets Længdemuskler fæste sig. Fem Hovednervestammer løbe langs Ambulakralrørenes 5 Karstammer.

Om specielle Sandseredskaber hos de Pighudede er der ikke meget at anføre. Hos Søstjernerne opdagede Ehrenberg ved Enden af Straalernes Bugside en rød Pigmentplet, der er omgiven af en Ring med kalkagtige Ophøininger, hvilken han tyder som Øie. Forbes har paa Oversiden hos Søpindsvinene opdaget fem saadanne Pletter, der ligge paa ligesaamange femkantede Plader, hvilke verle med de fem større Plader, hvori Æggelederne aabne sig. Saavel hos Søstjernerne som hos Søpindsvinene fortsætte de fem Hovednerver sig lige til disse Pletter, og ende under dem; men et lindseformigt, gjen-

nemsigtigt Legeme opdager man ikke hos nogen af dem. Saavel Fødderne eller Ambulakralrørene og de Famlere eller Tentakler, der omgive Munden, kunne som meget ømfindtlige Dele utvivlsomt ansees for Føleredskaber.

Til Bevægelsesredskaberne henhøre de allerede ofte omtalte Smaafødder, Tentakler eller Ambulakralrør, med hvilke Dyrene krybe. I deres Vægge findes Muskelknipper, der hos Søpindsvinene løbe paatværs og paalangs; i Sugeskaalen ved Spidsen udbrede sig straaleformige Fibre. Ambulakralrørernes Bevægelse maa vel nærmest tilskrives Tilstedeværelsen af Muskler og ikke Optagelsen og Udpresningen af en Vædske. I hvilket Forhold disse Dele kune forlænges er indlysende af Længden af de Kalkpigge, der beklæde Søpindsvinenes Skaller; i levende Live rage Fødderne nemlig ud over de længste af disse; men paa Exemplarer, der ere opbevarede i Spiritus, finder man disse Rør meget korte og indskrumpede. Tænderne og det sammensatte Apparat, der indslutter dem, den saakaldte Aristoteles's Laterne, har en Mængde særegne Muskler. Hvad de almindelige Muskler angaae, der tjene til det hele Legemes Bevægelse, saa ere disse overordentlig udviklede hos Søpølserne. Man finder hos dem 10 Muskler, der ligge under Huden, og strække sig fra den ene Ende af Legemet til den anden; de ere parviis ordnede, og disse fem Par adskilles ved Mellemrum, hvori man bemærker tværgaaende, ringformige Muskler, der beklæde den hele indre Flade af Huden. Ved Længdemusklerne forkortes, bøies og krummes Legemet; ved

de ringformige Muskler sammentrækkes det paatværs, hvorved det altsaa bliver smalere og længere. De ti Længdemuskler fæste sig til en kalkagtig Ring, der bestaaer af fem større og fem mindre Stykker, som omgive Tarmkanalen ved dens Begyndelse.

Forplantningsredskaberne have hos de forskjellige Ordener af denne Klasse en forskjellig Bygning; som ovenfor anført have de hos samme Art, for begge Kjøn, den samme Form, hvorfor man forhen troede, der kun fandtes Hunner eller Hermafroditer.

Forplantningsredskabernes Farve er ofte, uden mikroskopisk Undersøgelse, tilstrækkelig til Kjønnets Bestemmelse; Sædstokkene have almindelig en mælkehvid, Æggestokkene en guulbruun eller rødlig Farve. Hos Sølilierne sidde Æg- og Sædstokkene paa Smaafinnerne (Pinnulæ). Hos Ofiurerne ligge de derimod i Skiven omkring Maven som ti af Lapper eller Blindsække bestaaende Dele, der ende i en Stilk. Mellem to og to Straaler ligge to af disse Dele tæt sammen, saaledes at de danne fem Par. Hos de egentlige Søstjerner ligge de i Vinklerne mellem Straalerne i Form af Snorbundter, der hos nogle Arter strække sig ind i Straalerne; Antallet er dobbelt saa stort som Straalernes. Hos enkelte Arter finder man paa Rygsiden i hvert Interradialrum (Rummet mellem to Sraaler) to Steder, der ere sieformigt gjennemborede af en Mængde tæt sammen staaende Aabninger,

som tjene til Udgang for Sæd og Æg. Hos de øvrige Arter udtømmes rimeligviis Forplantningsredskabernes Produkter, efterat de ere udgydte i Legemets Huulhed, gjennem Aanderørene paa Rygsiden. Hos Søpindsvinene ligge fem Sædstokke eller Æggestokke ved Skallens Inderflade. De udfylde Ambulakralpladernes Mellemrum, have en langagtig, flad Form og bestaae af en Mængde blindtendede Smaakanaler, der aabne sig i en midt igjennem Organet gaaende Udføringsgang. Denne Udføringsgang gaar derpaa frit, som en Stilk, hvorved Sæd- eller Æggestokken hænger, til Skallenes Overflade, hvor den aabner sig. Aabningerne ligge i fem Kalkplader, der omgive Gattet. Hos Søpølserne bestaaer Sæd- eller Æggestokken af en Bundt forgrenede Rør, som med sine blinde Ender hænge nedad; oventil samle de sig i en fælles Udføringskanal, til hvilken de ere penselformigt befæstede. Æggelederne eller Sædgangene (vasadeferentia) ligge ved Siden af den forreste Deel af Tarmkanalen og ende ikke langt fra den forreste Ende af Legemet i en særegen Aabning paa Rygsiden. Ved denne Kanal ligge knippeviis sammentrængte pæreformige Smaablærer, som man feilagtigen har anseet for mandlige Forplantelsesredskaber. De staae i Forbindelse med den forreste Deel af Fordøielseskanalen. Hos Synapta troer Quatrefages at have fundet, „en fuldkommen Hermafroditisme," men efter Steenstrups Undersøgelser synes dette at være en Feiltagelse.

Foruden nogle interessante Jagttagelser af Sars,

der indskrænke sig til nogle enkelte Søstjernearter, er der i Almindelighed Lidet eller Intet bekjendt om de Pighudedes Udviklingshistorie. Man finder ikke her hine interessante Forvandlinger eller Overgange fra den ene Form til den anden, som iagttages hos Maneterne blandt Goplerne. Naar de unge Dyr komme ud af Ægget have de Flimmerhaar, der tjene som Bevægelsesredskaber. Kort derpaa opstaaer Udvæxter, pudeformige Svulster, ved hvilke Ungen hænger fast ved den underste Flade af Moderdyrets Skive, der tjener som Udrugningshule. Disse Dele forsvinde senere hen tilligemed Flimmerhaarene; imidlertid voxe Armene eller Straalerne, der mangle i Begyndelsen, frem, og nogle faa, forholdsviis meget lange, Fødder eller Tentakler, tjene nu til at krybe med, en Bevægelsesmaade som Dyret siden bibeholder. Den hele Udvikling er fuldendt i sex eller syv Uger. Disse Iagttagelser, af hvilke man neppe tør uddrage almindelige Slutninger angaaende Udviklingen hos alle Søstjerner, indskrænke sig til **Echinaster Sarsii** og **Asteracanthion Mülleri**. Hos Haarstjernerne har man bemærket, at de i den unge Alder sidde paa en Stilk og ligne Pentakrinerne; med andre Ord, at Pentakrinernes vedvarende Form er en overgaaende kun til den første Livsperiode bunden Form hos Haarstjernerne. Lignende Exempler paa blivende Former, der stemme overeens med Fosterformer eller ungdommelige Former hos andre Slægter og Arter, finder man i flere af Dyrerigets Classer. Regenerationen er overordentlig kraftig hos de Pighudede;

ikke sjelden seer man Søstjerner med Lethed erstattet afrevne Arme eller Staaler ved nye udvoxede. Hos Søpølserne dannes der endogsaa nye Indvolde, om de gamle udstødes.

Alle de herhen hørende Dyr opholde sig i Havet. De findes i alle Verdensdele, men de fleste Arter kun i bestemte Regioner. Da de udenlandske Arter kun tildeels eller utilstrækkeligt ere bekjendte, og udentvivl mangfoldige endnu blive opdagede, er det ikke vel muligt at meddele en Oversigt over den geografiske Udbredning af Arterne.

Af Asterierne eller Søstjernerne finder man omtrent en Trediedeel i de ostindiske Have og en Femtedeel i de europæiske; af Ofiurerne ere derimod de europæiske og afrikanske Arter talrigere end de ostindiske. Den vestlige Halvkugle er i det hele ikke saa rigelig forsynet med Søstjerner som den østlige: **Schytaster, Culcita, Astrogonium, Stelaster** tælle f. Ex. ingen amerikanske Arter; **Echinaster** hører derimod fornemmelig Amerika til. Arterne af **Euryale** forekomme fornemmelig i de arktiske Have og i det indiske Ocean. Iblandt de mest udbredte Arter kan nævnes **Asteracanthion rubens**. Det røde Hav, der er saa overordentlig rigt paa Polyper, besidder forholdsviis kun en ringe Mængde af Søstjerner og staaer i denne Henseende meget langt tilbage for Middelhavet, der er overordentlig rigt paa Astropectenarter. Østersøen synes Søstjernerne at skye. Af Søpindsvinene

findes ligeledes næsten en Trediedeel af de bekjendte Arter i de ostindiske Have; fornemmelig findes der Arterne af **Cidarites** og **Scutella.** Af Søpølser synes der at forekomme flere Arter i Sydhavet end i noget andet Hav. Forøvrigt er den vestlige Halvkugle fattigere end den østlige som paa Søstjerner saa og paa Søpindsviin og Søpølser.

Efter Legemets forskjellige Former inddeles de Pighudedes Classe i fire Ordener: Søpølser, Søpindsviin, Søstjerner og Sølilier.

I. Søpølserne, Holothuridæ, have fordetmeste et valseformigt Legeme, bedækket med en læderagtig Hud, der indeholder adspredte Kalkpartikler. Munden er omgiven med retraktile Famlere. Gattet sidder i den Munden modsatte Ende af Legemet.

II. Søpindsvinene, Echinidæ. Legeme nærmer sig Kugleformen, eller ogsaa er det fladtrykt uden straaleformige Lapper. Munden og Gattet ere tydelige. Munden sidder paa Undersiden. Skallen kalkagtig, besat med bevægelige Pigge.

III. Søstjernerne, Asteridæ v. Stelleridæ, have et frit (ikke stilket) mangekantet eller stjerneformigt Legeme, med kalk- eller læderagtig Bedækning, besat med Pigge. Fra Munden til Straa-

lernes Spidser ligger en Række Kalkstykker. Munden er central og ligger paa Undersiden, Gattet aabner sig enten paa Oversiden eller mangler.

IV. Sølilierne, Chrinoidea, have en kalkagtig Bedækning, et fuldkomment ydre Skelet. Straalerne ere leddede, forsynede med en Centralkanal. Tarmkanalen har oftest to Aabninger, der ligge paa Underfladen.

Første Orden.

Søpølser eller Holothurier.

(Holothuridæ.)

Søpølserne have et langstrakt, oftest valseformigt Legeme med læderagtig Bedækning, der indeholder adspredte Kalkpartikler. Munden er omgiven af en Krands af tilbagetrækkelige Famlere, der bæres af Kalkstykker, som danne en Ring om Munden. Gattet aabner sig i den modsatte Ende

af Legemet. Aanderedskaberne ligge indvendig og ligne et huult Træ med talrige Grene.

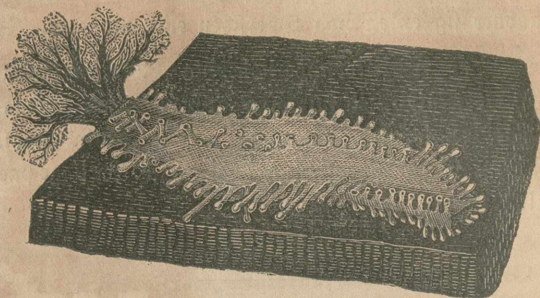


Fig. 1. En Holothurie.

Den ovenomtalte Kalkring, hvortil Længdemusklerne og Mundens Tentakler ere fæstede, har man betragtet som Spor af Skelet. De Dele hvoraf den er sammensat ere oventil tandede. Imidlertid fungere de ingenlunde som Tænder; thi forsaavidt som Fødemidlerne knuses og fordeles, førend de nedsluges, skeer det kun ved den haarde Hud, der omgiver Munden. Søpølserne nære sig af Skaldyr og andre Havets Beboere. I enkelte Arters Tarmkanal har man ofte fundet hele og ufortærede Skaller; Bløddyrene synes saaledes at opløses eller fordøies indeni sine Skaller. Disse og andre til Ernæringen utjenlige, ufordøielige Dele udkastes tilligemed Vandet gjennem Kloaken ved Udaandingen. De til denne Orden henhørende Dyrformer har man inddeelt i en

Mængde Slægter og Arter efter Tentaklernes Form, efter Stillingen af Fødderne eller Ambulakralrørene, eller efter begge disse Karakterer i Forening. Af endnu større Vigtighed for Systematiken er Bygningen af Hudskelettets Kalkdele. Enkelte Slægter og Arter af denne Orden synes ved første Øiekast ei at kunne fortjene Navn af Echinodermer; men underkaster man dem en nøiagtigere Undersøgelse, finder man dog hos dem alle Afsætning af haarde kalkartede Dele i eller under Huden. Hos nogle, f. Ex. Slægterne **Cuvieria** og **Synapta**, ere disse saa store, tætte og iøinefaldende, at de danne et fast Pandser. En nøiagtig Beskrivelse med Tegninger at Hudskelettet hos de nordiske Holothurier er udgivet af den svenske Zoolog Düben i Forening med Koren i Bergen. Her paavistes først, at den samme Grundform gaaer igjennem disse Kalkdannelser, men saa mangfoldigen modificeret, at Kalkstykkerne for hver Art have en eiendommelig, karakteristisk Form. Deres Betydning for Systematiken er heraf fuldkommen indlysende, og det er saameget mere nødvendigt at tye hen til disse smaa, mikroskopiske, men bestemte Karakterer, da de, som kunne hentes fra disse Dyrs Form, Farve o. s. v. ere saa overordentlig variable, deels formedelst Individernes store Sammentrækningsevne, hverved Formen modificeres i det Uendelige, dels ogsaa formedelst de mange og lidet undersøgte Forandringer, som de lide under deres Udvikling til fuldvoxne Individer. Professor Boeck antager, at de ovennævnte Kalkdeles bestemte og ofte elegante Former ei bestemmes af

de Huulheders Form, hvori de ere affatte; thi disse Huulheders Vægge synes kun paa visse Punkter at være i Berøring med den indsluttede Kalkfigur, og tjene saaledes blot som Afsondringsflade for en kalkholdig Vædske, hvoraf Kalkmassen udsættes ved en Slags Krystallisation, der i sin molekulære Anordning ligner de anorganiske Krystaller. Denne Krystallisationsproces paavirkes imidlertid af den levende Organisme, der hindrer den i at danne Krystallerne fuldkommen som i den anorganiske Natur. Den hele Kalkfiguer lader sig betragte som en enkelt Krystal, hvori der med en Gravstikke er udarbeidet alle disse sirlige Gjennembrud. Den samme Grundform for Kalkafsætningerne gaaer igjennem hele de Pighudedes Klasse. Hos Søpølserne eller Holothurierne er det tynde, cylindriske Kalkstykker, som have Tendents til stærkt at forgrene og udbrede sig, næsten altid i samme Plan, hvorved Grenene atter mødes og voxe sammen med hverandre; herved dannes der Skiver af større eller mindre regelmæssig Form, tæt gjennembrudte med runde eller ovale Hulle. Deres Tilvært skeer altid i Kanten, idet der fra denne udskyde nye Grene, som efterhaanden forlænge sig indtil de atter mødes og ved Sammenvoxningen danne nye Huller. Hos vore indenlandske Holothurier findes disse Kalkstykker, naar man undtager **Cucumaria Dromandi**, som mangler dem, paa Kroppens ydre Hud, i Føddernes eller Ambulakralrørenes Spidser, ligesom hos Echiniderne, paa Føddernes Sider og paa Tentaklerne. Uregelmæssige, sammensintrede Kalkklumper

forekomme kun paa Kroppens Hud hos den største af alle vore Arter, Søpølsen (Cucumaria frondosa). For at see de kalkagtige Dele af Holothuriernes Hud smukt og tydeligt, maa man bringe en tynd Skive af Huden under Mikroskopet, tilsætte lidt kaustisk Kali (Potaskeopløsning), som gjør de dyriske Dele gjennemsigtige eller ganske opløser dem. De Levninger der blive tilbage, efterat de dyriske Bestanddele paa denne Maade ere fjernede, ere i større Masser (f. Ex. Skjællene af Cuvieria sqvamata) kridhvide; i mindre Stykker vise de sig under Mikroskopet aldeles farveløse og gjennemsigtige. De ere meget haarde, sprøde og springe itu som Glas.

Ordenen inddeles i to Familier Søpølser med Fødder, og fodløse Søpølser.

Første Familie.

Søpølser med Fødder. (Holothuriæ pedatæ).

(See Fig. 1.)

Denne Familie udmærker sig ved Sugefødder, der ere ordnede paa forskjellig Maade hos de forskjellige Slægter; dog have de altid Tendents til at ordne sig i fem Længdestriber eller Straaler.

Aanderedskaberne ere meget udviklede; de ere treformigt forgrenede.

Hos Slægterne **Cuvieria** og **Synapta** er en Deel af Legemet (Rygfladen) saa besat med Kalkskjæl, at Fødderne ei kunne træde frem; de ere derfor hos disse ordnede i 3—5 Længderækker paa Bugfladen, hvor saadanne Kalkafsætninger ei findes. De have alle **10—20** Fanlere, der hos de med **10**, ligne Bregneblade, (**frondose-ramosa**) og staae i en enkelt Række; hos de med **20** staae de i en dobbelt Kreds, alternerende med hverandre og ere i Spidsen skjælformig-grenede (**peltato-ramosa**). — Legemets Form er som ovenfor antydet høist variabel; hos visse Arter kan den efter det levende Dyrs Forgodtbefindende forandres i det Uendelige, fra næsten rund til langstrakt-pølseformig eller indsnøret paa Midten; fra trind til femkantet o. s. v. Dette gjælder naturligviis især om de Arter, hos hvilke det under Huden liggende Muskellag er stærkt udviklet; og det er ogsaa disse Arter, som ved sine voldsomme Sammentrækninger ofte sprænge Huden og udkaste Indvoldene, snart gjennem Gattet, snart gjennem Rupturen af Halsens Hud eller andre tyndere Steder af Kroppens Overflade. Derimod gives der andre Arter, som under en tyk og stiv med Kalkstykker tæt belagt Hud blot have et tyndere og svagere Muskellag; hos disse er Kroppens Form kun lidet foranderlig, og disse revne ikke. Af denne Familie have vi **13** indenlandske Arter, henhøre til de fem følgende Slægter: **Cucumaria, Thyonidium, Thyone, Cuvieria** og **Holothu-**

ria. Alle disse findes tydeligen adskilte og beskrevne i Dyben og Korens Afhandling.

Anden Familie.

Fodløse Søpølser. (Holothuridæ apodæ).

Denne Familie udmærker sig ved Mangelen af Sugefødder og indre Aanderedskaber.

Denne Familie kan inddeles i to Underfamilier: Synaptinæ og Sipunculacea.

Første Underfamilie. (Synaptinæ.)

Legemet er valseformig langstrakt. Svælget omgivet med en Kalkring, Munden med Famlere. Slægten **Synapta**, som henhører til denne Familie, udmærker sig ved et ormformigt Legeme, hvorpaa der findes en Mængde trehagede Tagger, hvormed den hæfter sig fast til omgivende Gjenstande. Disse af Huden fremragede Tagger staae i Forbindelse med en horisontal Kalkskive, der er gjennemboret med Huller. Den har 12 Tentakler. Til denne Slægt henhører Arten **Synapta adhærens**, der findes ved vore Kyster nord til Bergen. De Dele af Dyret, der ere udspændte af Vand ere næsten glasklare; de sammentrukne Steder ere dunkle, af en rødlig Farve, tæt besatte med smaa mørkerøde Pletter eller Ringe. Dyret opnaaer en Længde

af 4 til 5 Tommer, dog oftest ikke mere end 1—2. Det er meget vanskeligt at erholde hele Exemplarer af denne Art, da Bagdelen næsten altid afrives. Det er dette Dyr, Ovatrefages har anseet for Hermafrodit, men som ovenfor antydet ere Forplantningsredskaberne dannede efter samme Grundform som i foregaaende Familie.

Anden Underfamilie. (Sipunculacea).

Legemet er valseformig langstrakt. Her findes ingen Kalkring omkring Spiserøret. Munden er forsynet med en fremstrækkelig Snabel.

Til denne Gruppe eller Underfamilie henhøre Slægterne **Sipunculus, Priapulus, Bonellia, Thallassema** og **Echinurus**, af hvilke der findes Arter ved Norges Kyster. Disse henføres endnu til Holothurierne; men ved Nervesystemet, ved Legemets ringede Form, samt ved den fremstrækkelige Snabel o. s. v. nærme de sig Anneliderne.

Anden Orden.

Søpindsvinene eller Igelkjærene. (Echinidæ.)

Søpindsvinene have et mere eller mindre kugleformigt (undertiden skiveformigt eller fladtrykt)

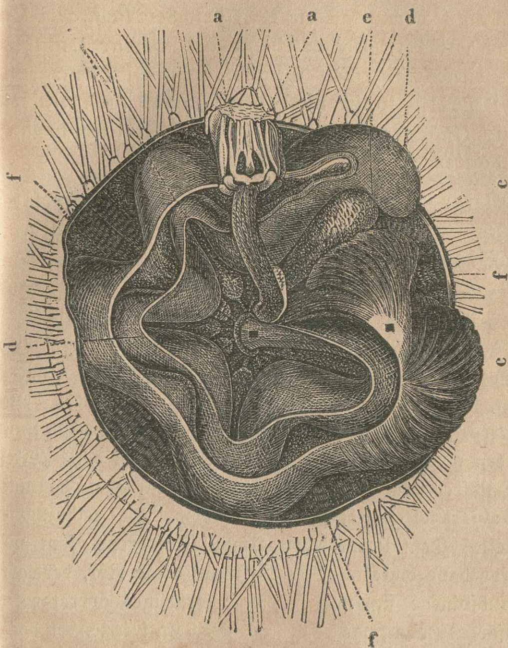


Fig. 2. Et Søpindsvins Anatomi.

a, a, Munden med dens Tænder og Kjæver eller den saakaldte Aristoles's Laterne; fra denne seer man Spisserøret, et smalt Rør der fortsætter sig ind mod Centrum, gaae over i Maven, c, c, eller det første Parti af Tarmkanalen. d, d er det andet Parti af Tarmcanalen, der gaaer til Gattet. e Æg= eller Sædstokke; — f, f, f, Gjællekar. Det Hele omgives af Skallen med dens Pigge.

Legeme, bedækket af en Kalkskal, der bestaaer af mange Stykker, og er besat med talrige Pigge; disse tjene tilligemed Sugefødderne til Bevægelsen. Munden ligger almindelig paa Midten af Legemets Underflade; Gattet er oftest Munden modsat; dog er dets Stilling afvexlende.

Skallen er sammensat af fem- eller sexkantede Plader eller Stykker, der ere forenede ubevægeligt ved Sømme. De danne ti Bælter, og hvert Bælte bestaaer af to Rækker af saadanne Smaaplader. Fem af disse Bælter, der i Regelen ere smalere end de øvrige, ere gjennemborede med regelmæssige Dobbeltrækker af smaa Huller og afvexle med de bredere. Disse Rækker af Huller er det, som kaldes **Ambulacra**; de findes enten i den hele Omkreds (**ambulacra perfecta**), eller ogsaa findes de kun paa den øverste Deel af Skallen, og have i dette Tilfælde Udseende af en Stjerne eller en fembladet Blomst (**ambulacra circumscripta**). Gjennem disse Aabninger udstrækkes Tentaklerne eller Ambulakralrørene, som vi ovenfor have omtalt. Ved Hjælp af disse Rør, bevæge Søpindsvinene sig, men de maae forlænges overordentligt for at naae udenfor de haarde Kalkpigge, der hos nogle Arter ere flere Tommer lange. Omkring Gattet findes 5 større Aabninger (hos nogle Slægter kun 4), der danne Æggeledernes eller Sædgangenes Aabninger; de ligge i et lige Antal af femkantede med Spidsen udadvendte Kalkplader, af hvilke een er større og af en anden Bygning end de øvrige; den synes nærmest at svare til

den saakaldte Madreporplade hos Søstjernerne. Mellem disse fem Plader (Genitalpladerne), ligge fem mindre (Ocellarpladerne), der ligeledes ere femkantede, men med indadvendte Spidser, saaledes at de ere kileformigt indsluttede i Mellemrummene mellem de fem første. Indenfor den Ring, der dannes ved disse ti Plader, ligger atter et forskjelligt Antal, som umiddelbart omgiver Gattet. Pladerne, hvoraf Skallen bestaaer, inddeles i Koronal- Apical- og Oralplader (Kronplader, Spidsplader og Mundplader). Koronalpladerne danne den mellemste og største Deel af Skallen; Apicalpladerne sidde om Anus eller Gattet i 3 Rækker, Anal-, Genital- og Ocularplader; Oralpladerne omgive Munden. — Søpindsvinenes Skal kan man inddele i fem sædvanligviis lige Regioner: en uparret (den forreste), som hos de fuldkommen regelmæssige af Ordenen antages at svare til den største Genitalplade. Enhver Region bestaaer af en **area ambulacralis**, der indeslutter 2 **Ambulacra** (saaledes kaldes nemlig, som ovenfor er omtalt, Bælterne af de Plader, der ere gjennemborede af Sugefødderne) og 2 halve **areæ interambulacrales**, en paa hver Side, der forener Regionen med Sideregionerne.

Skallens chemiske Sammensætning udmærker sig ved en overordentlig ringe Mængde af dyriske Bestanddele; den bestaaer næsten udelukkende af kulsuur Kalk. Skallen voxer derved, at Smaapladerne forstørres og at de opad tiltage i Antal; af denne Grund ere de unge Individer fladere end de ældre, og Formen bliver i det

Hele taget et høist usikkert Mærke for Arternes Bestemmelse.

De bevægelige Pigge, hvis Antal tiltage med Alderen, have ved den nederste Ende en lille Ledhule, hvorved de ere forbundne med Skallens Knuder eller Ledknappe. Disse Knappe staae i Rækker ligesom Hullerne, og de findes ligesaavel paa Ambulakralfeldterne (**Areæ amaulacrales**) som paa de mellem disse liggende Feldter, (Interambulacralfeldterne, **Areæ interambulacrales**). Knuderne eller Ledknappene inddeles i **Tuberculi primarii, secundarii** og **tertiarii**; samme Benævnelser tillægges de paa Knuderne siddende Pigge.

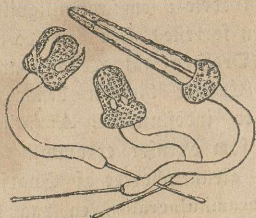


Fig. 3. Tre forskjellige Slags Pedicellarier.

Foruden disse Pigge finder man nogle andre meget smaa Redskaber, der ligeledes henhøre til Hudsystemet; disse ere stilkede Legemer, omgivne af en elastisk blød Substands. Paa Enden bærer Stilken et Hoved, hvori findes to eller tre bevægelige Kalkstykker, der efter Dy-

rets Forgodtbefindende kunne aabnes og lukkes som en Tang; midt i den hudagtige Stilk findes en Kalkstøtte, som artikulerer med Skallen. Der forekommer tre forskjellige Former af dette Slags Organer; de kaldes Pedicellarier og ansaaes til den nyere Tid for selvstændige Dyr, der levede som Snyltegjæster paa Echinidernes Hud. Deres Funktion er ikke fuldkommen klar; Sars anseer dem for Griberedskaber, hvorved disse Dyr gribe, fastholde og ligesom fra Haand til Haand transportere sit Rov til Munden. — Søpindsvinene kunne naturligviis ikke svømme, men bevæge sig ved at krybe eller vælte sig hen over Havets Bund; der gives Arter, som leve i Klippehulinger, som de selv skulle danne.

Hos de fleste Slægter er Mundaparatet meget sammensat. Det er sammensat af 5 Tænder, hvis Spidser ere haarde og skarpe; de rage frem af deres underste

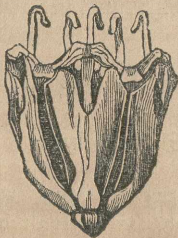


Fig. 4. Archimedes's Lygte eller Tandapparatet hos et Søpindsviin.

Aabning, idet de støde sammen eller forene sig i en femkantet Pyramide. Disse Tænder ere egentlig lange Smaastave, som indad gaae over i en blød og kjødet Substands; de gjennembore 5 trekantede Pyramider, som i Forening danne et kegleformigt Apparat, hvis brede Grundflade er indadvendt og staaer i Forbindelse med flere mindre Kalkstykker. Det hele sammensatte Apparat, der bevæges ved en Mængde Muskler, har faaet Navn af Aristoteles's Lygte eller Laterne. Søpindsvinenes Næring er baade animalsk og vegetabilsk. Tarmkanalen findes ofte opfyldt af Sand og Skalfragmenter.

I de sekundære Bjergformationer og fornemmelig i Kridformationen findes en stor Mængde forstenede Søpindsviinskaller, hvis indre Huulhed hyppig er opfyldt med Kiseljord. — Denne Orden kan inddeles i tre Familier: egentlige Søpindsviin, Søskjolde og Søæg.

Første Familie.

Egentlige Søpindsviin. Cidarideæ.

De herhen hørende Slægter have en central, undersædig Mund, og centralt ovresædigt Gat; Munden er forsynet med et sammensat Tandapparat. Skallen er regelmæssig, Ambulakrerne fuldkomne (de strække sig ligefra Munden til Gattet).

Kjønsredskabernes Aabninger ere 5. — I de nordiske Have findes 2 Slægter af denne Familie.

Slægten Cidaris

udmærker sig ved paralelle Ambulakrer samt overordentlig lange og tykke Pigge, der have tilsvarende Ledknappe. Af denne Slægt forekommer een Art,

Cidaris papillata,

udenfor den hele norske Vestkyst, men paa betydelige Dybder i de store Korallers Region (100—200 Favne og derover), hvorfor den, uagtet man ingenlunde kan antage at den forekommer sparsomt, sjelden erholdes, da kun et eller andet Exemplar tilfældigviis følger og med Fiskesnørerne, Rasch fandt den i Mængde paa Havbroen. Arten opnaaer en Størrelse af 2 til 2¼ Tomme i Gjennemsnit, og de længste Pigge blive dobbelt saa lange.

Slægten Echinus.

Ambulakrerne vige fra hinanden paa Midten af Skallen men konvergere mod Munden og

Gattet. Piggene ere mindre og finere end hos Cidaris.

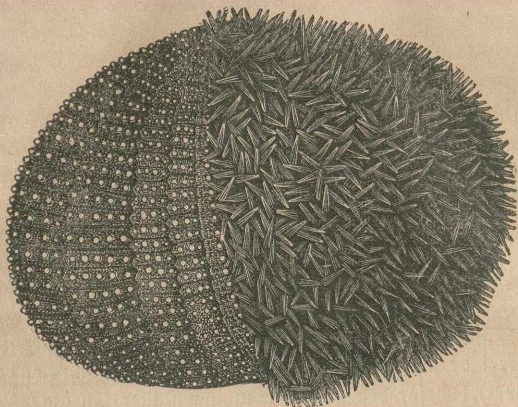


Fig. 5. Det spiselige Søpindsviin *).

De til denne Slægt henhørende Arter ere talrige; de variere overordentligt og undergaae betydelige Forandringer under sin Tilvært. Af disse Grunde og formedelst den ringe indbyrdes Forskjel mellem Arterne er det vanskeligt med Sikkerhed at bestemme og karakterisere dem. Fiskerne i forskjellige Egne af Landet kalde saavel disse som de fleste øvrige Søpindsviin: Sjøæbler, Sjøæg, Kraakeboller,

*) Paa den venstre Side ere Piggene borttagne for at vise Skallenes Bygning og Sammensætning.

Bustdivel, Igelkjær o. s. v. Sex Arter forekomme efter Düben og Koren ved Norges Kyster.

Det spiselige Søpindsviin.

Echinus esculentus.

Almindeligere kaldes denne Echinus Sphæra. Skallen nærmer sig Kugleformen og er ligesom sammensat af to Halvkugler af forskjellig Størrelse; den er rød, tæt besat med mindre Knuder, og tæt bedækket med korte hvide Pigge, der i Spidsen ere violette eller blaaagtige; Mundhinden er besat med talrige Kalkknuder. I Almindelighed varierer denne Art ikke meget i Farven, men desto mere med Hensyn til Form samt Knudernes Størrelse og Mængde. Denne er den største og almindeligste af vore Arter. Den forekommer lige fra Finmarken ned i Kattegattet; desuden findes den ved hele Europas Vestkyst og ind i Middelhavet. Ved Norges Kyster naaer den en Høide af 6 Tommer og en Omkreds af 19 Tommer. Jo længer mod Nord, desto større bliver den.

Anden Familie.

Søskjolde. Clypeasteridæ.

Munden er enten central eller nærmer sig Centrum. Gattet enten paa Undersiden eller ved den

yderste Rand. Piggene ere lidet udviklede, undertiden saa smaa, at de ligne Børster.

Flere af de herhen hørende Slægter, saasom Clypeus, Discoidea, Galerites og Pygaster ere fossile og forekomme i Juraformationes. Cassidulusarterne ere ligeledes fossile og tilhøre deels de sekundære, deels de tertiære Formationer. Andre saasom Slægterne Echinoneus, Clypeaster og Scutella ere eiendommelige for de vestindiske, indiske, japanske og mollukkiske Have. Ved vore Kyster forekommer kun een Slægt af denne Familie.

Slægten Fibularia.

Skallen er oval, næsten kredsrund, fladtrykt; har fem ufuldkomne Ambulakrer. Gattet tæt ved Munden eller midt imellem Munden og den ydre Rand.

Fibularia ovulum

er den eneste indenlandske Art. Den er ikke stort større end en Ært, grøn af Farve. Den findes i Atlanterhavet. Paa Norges Vestkyst er den temmelig hyppig og findes i Mængde i Christianiafjorden.



Fig. 6. Fibularia ovulum.



Fig. 7. Undersiden af Skallen.

Tredie Familie.

Søæg. Spatangi.

Munden og Gattet ere excentriske. Gattet enten paa Over- eller Undersiden. Genitalaabningerne ere 4. Ambulakrerne ere blomsterformige (Ambulacra circumscripta), fem eller oftest 4, da den første mangler. Skallen er oval eller hjerteformig.

Hos de herhen hørende Arter mangler Munden Tænder. I Regelen forekomme som ovenanført 4 Genitalporer, dog gives der nogle Arter, som kun have tre. Flere Arter af Familien ere fossile og forekommer fornemmelig i Kridtformationen, andre findes i de tertiære Formationer. Hos os findes Arter af Slægterne **Brissus**, **Amphidetus** og **Spatangus**.

Brissusslægten (Brissus.)

indbefatter de Arter, hos hvilke Rygsidens Ambulakralflade omgives og begrændses af en glat indtrykt Rand, som mangler ethvert Spor af større Pigger.

Af denne Slægt forekommer ved Norges Vestkyst **Brissus fragilis** og **Brissus lyrifer** (Fig. 7). Den sidste findes ikke saa sjelden i Christianiafjorden.

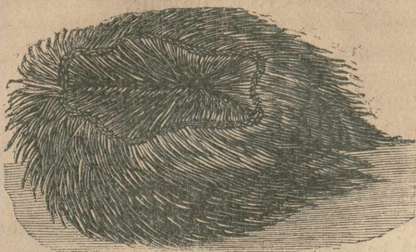


Fig. 7. Brissus lyrifer.

Slægten Amfidetus.

Her findes ligeledes paa Rygsiden et eget Feldt, omgivet af en glat Linie; denne Linie løber her ikke udenom, men indenfor Ambulakrerne, hvorved Feldtet bliver meget mindre.

Til denne Slægt henhøre de to Arter **Amphidetus ovatus** og **Amphidetus cordatus**, der begge forekomme temmelig almindeligt paa de fleste Steder ved vor hele Kyst.

Slægten Spatangus

indbefatter de Arter, der paa Ryggen ikke have nogen glat Rand, saaledes som de foregaaende hverken om eller indenfor Ambulakra.

Af de til denne Slægt henhørende Arter forekommer hos os kun **Spataugus purpureus**, men overalt sparsomt, ligefra Finmarken til den bohuslehnske Skjærgaard. Denne bliver langt større end vore øvrige Spatanger. Den forekommer ogsaa i Middelhavet.

Tredie Orden.

Søstjerner. Asteridæ v. Stelleridæ.

Legemet er fladtrykt, mangekantet eller mangestraalet (stjerneformigt). Huden er læderagtig med faa Kalkafsætninger, eller kalkagtig og besat med Pigge. *Fra Munden til Vinklernes eller Straalernes Spidser ligge en Række Kalkstykker, der danne en Fure, hvori Fødderne sidde. Munden er altid central og undersædig. Gattet oftest tilstede.*

Formen er meget forskjellig, saa at hele Legemet hos enkelte synes at bestaae blot af Arme, hos andre kun af en femkantet Skive. Armene ere imidlertid sjelden skarpt adskilte fra Skiven saaledes som hos Ofiurerne, men danne en umiddelbar Fortsættelse deraf. Hos de fleste Arter findes 5 Straaler; undertiden forekomme som

Afvigelse fire eller sex. Sex Arme findes som det regelmæssige Antal hos **Asterias gelatinosa**, hos **Eehinaster eridanella**, sex eller syv hos **Asteriscus Diesingii**, syv eller ni hos Underslægten **Luidia**, otte eller ti, men fordetmeste ni, hos **Solaster endeca**, elleve til fjorten, hyppigst tolv, hos **Solaster papposus**, tolv eller tretten hos **Asterias aster**, femten hos **Asteriscus rosaceus**, fjorten

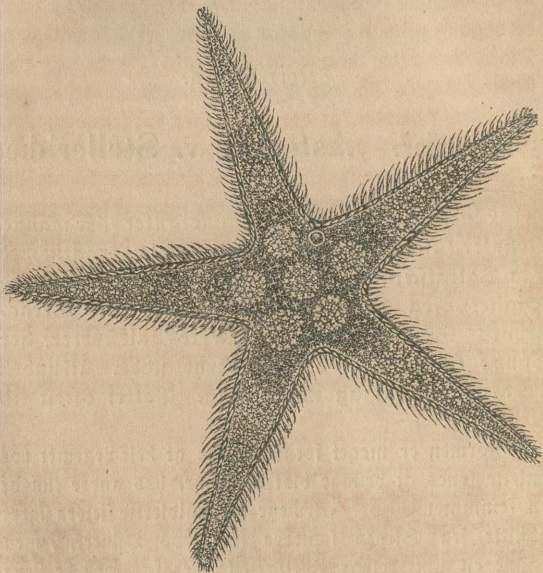


Fig. 8. En Søstjerne.

til eenogtyve hos **Echinaster solaris**; hos **Asterias helianthus** findes lige indtil tredive Straaler og derover. Jo større Antallet af Arme eller Straaler er hos en Art, desto mindre konstant er det.

Som ovenfor anført adskille Stelleriderne sig fra alle andre Pighudede ved Tilstedeværelsen af et indre Skelet. Dette Skelet bestaaer af ligesaa mange Rækker af ledformigt forbundne Stykker som der er Straaler; de udgaae altid fra Skivens Bugside, oftest fra Munden. Disse Ledrækker danne Bugfurernes Bund, og Hudskelettet støtter sig ved begge Sider saaledes paa disse Led eller Hvirvler, at der fremstaaer en Legemshuulhed, hvori Indvolde, Mavens Blindtarme og tildeels Kjønsredskaberne udstrække sig. Hos Ofiurerne indskrænke Indvoldene sig blot til Skiven, og det indre Skelets Ledrækker ere overalt omgivne af Hudskelettet, saaledes at Bugfurerne mangle. Alle egentlige Søstjerner have Rækker af Fødder eller Famlere paa Bugsiden, hvilke træde frem gjennem spalteformige Aabninger mellem 2 og 2 Led af det indre Skelet. Disse Bugfødder maa man vel adskille fra Rygsidens Rør eller Famlere, der ere meget mindre, anderledes anordnede og aldrig vise sig som en Fortsættelse af Bugsidens Fodrækker. Disse tjene til Respiration. Søstjernernes Hud er ofte besat med Pigge, men disse ere aldrig saaledes som hos Søliliernc leddede. Ogsaa paa Søstjernernes Hud findes de tangformige Redskaber, som vi i det Foregaaende have kaldt Pedicellarier. Med Søpindsvinene have Søstjernerne tilfælles,

at der hos dem findes en Madreporplade. Det er en Kalkplade af et eiendommelig stribet Udseende, der hos Søstjernerne ligger excentrisk paa Rygsiden hen mod Skivens Rand i Mellemrummet mellem to Arme; hos Euryalerne findes den paa Bugsiden tæt ved Munden. Agassiz har benyttet den til Bestemmelsen af Søstjernernes bilaterale Typus, saaledes nemlig at Madreporpladens Radius bliver Dyrets Axe, og en Søstjernes 5 Arme lade sig inddele i to Par parrede og een uparret Arm eller Straale, hvilken sidste bliver at betragte som den forreste. Denne Betydning af Madreporpladen er senere bleven bekræftet ved Sars's Jagttagelser over Søstjernernes Udviklingshistorie. Han fandt nemlig, hvad vi foran have antydet, at de i en vis Periode af sit Liv vare fastsiddende ved en Stilk, som sidenefter forsvandt og efterlod Madreporpladen som et Ar. Den kan sammenlignes med Knappen hos Haarstjernerne og med Søliliernes Stilk. De Søstjerner, der have flere end een Madreporplade, have maaske i den nævnte Udviklingsperiode flere Tilheftningsredskaber.

Sars's Jagttagelser indskrænke sig til to Arter; disse Søstjerners Æg komme paa en endnu ikke undersøgt Maade ind i en Huulhed, som dannes derved at Dyret trækker Skiven i Veiret, samler Straalernes Grunddele og fæster sig med deres Endedeel. Blommen i Æggene undergaaer den sædvanlige Deling og gaaer umiddelbart over til et infusorielignende Dyr, der svømmer om ved Hjælp af bevægelige Flimmerhaar, hvormed dets Legeme er bedæk-

ket. Hvorledes Ungerne gaae over fra dette første Infusorie-stadium til det andet, som Sars meget passende har kaldet det chrinoideartede (sølilieartede) findes nøiagtigen oplyst i hans Fauna litoralis Norvegiæ. Med sin tykkere Ende fæste Ungerne sig til Rugehulens indre Væg. Der udvikle sig særegne Tilheftningsredskaber, og Dyret antager en Skiveform, der lidt efter lidt gaaer over til Straaleform, i det Flimrehaarene forsvinde. Der fremtræde nu Sugefødder; Dyret bliver fast, kryber om ved Hjælp af sine Fødder og ligner Moderdyret. Imidlertid er Tilheftningsstilken absorberet og Madreporpladen er bleven tilbage som en Levning af denne og af Dyrets chrinoideartede Udviklingsstadium. Hvorvidt denne Udvikling er gjeldende for alle Asterier er et Spørgsmaal som endnu ei lader sig besvare, og Sars indskjærper selv Forsigtighed med Hensyn til almindelige Slutninger, som kunne uddrages af hans Jagttagelser. Dertil opfordres man ogsaa ved at gjennemlæse hans Beskrivelse af en tredie Asteries Udvikling, hos hvilken den til Tilheftningsstilken svarende Deel er fri, bevægelig, svømmer frit om i Havet og ligesom bærer den sig udviklende Asterie i en Mundaabning. Stelleriderne benævnes af den norske Almue med en Mængde forskjellige Navne, hvoraf Krostrold, Korskrabbe, Korskunte o. s. v. ere de almindeligste. De inddeles i to Familier, der kunne kaldes egentlige Søstjerner (Asteriæ) og Slangestjerner (Ophiuræ).

Første Familie.

Egentlige Søstjerner. (Asteriæ).

(See Fig. 8.)

Legemet er fladtrykt stjerneformigt eller femkantet, paa Undersiden forsynet med Bugfurer der strække sig lige til Straalernes Spidser, og hvori der sidder Rækker af Tentakler. Gadboret sidder hos de fleste paa Rygsiden, maskeret ved en Kreds af Pigge eller Papiller.

Af alle Pighudede ere disse de talrigste med Hensyn til Arternes som Individernes Mængde. De adskille sig fra foregaaende Familie, foruden ved de ovenanførte Karakterer, derved at Straalerne ere en umiddelbar Fortsættelse af Skiven; undertiden mangle Straalerne aldeles og Individet faaer da en femkantet Form, der endog kan nærme sig Kredsformen. Søstjerne kunne bøie sine Straaler mod hverandre, hvilket er dem af megen Nytte, naar de bevæge sig mellem Stene og i Klippespalter. De svømme ikke, men krybe ved Hjælp af Tentaklerne med Munden vendt nedad. De leve fornemmelig af Bløddyr.

Hos denne Familie har Ehrenberg troet at finde Øine, der sidde mod Enden af Straalerne paa den indersie Side; det er vel muligt, at dette kan være Lysfandsningsorganer, derimod er det liden Rimelighed for, at det er Synsorgauer.

Hovedinddelingen af denne Familie beroer paa Fødderne eller Tentaklerne, der hos de Fleste danne ti Rader i hver Fure, hos Andre staae i fire Rækker, — Familien kan inddeles i tre Underfamilier eller Grupper.

Første Underfamilie.

Fire Tentakelrækker i hver Bugfure. En Gatboeraabning. Til denne henhører kun een Slægt.

Slægten Asteracanthion.

Straalerne eller Armene ere forlængede; paa Bugsiden nærved Furerne findes flere Rækker af Pigge; hele det øvrige Legeme er regelmæssigt eller uregelmæssigt bedækket med stumpe eller spidse Pigge eller stilkede Knoppe. Huden mellem Piggene er nøgen og overtrækker Roden af Piggene. I den nøgne Hud findes en Mængde Tentakelporer. Gatboeraabningen er subcentral.

Her findes tangformede Pedicellarier paa bløde Stilke, der oftest sidde krandsformigt om Roden af Piggene eller adspredte imellem dem; enkelte sidde ogsaa ved Randen af Armenes Furer. Af Slægten er funden 4 Arter ved Norges Kyster.

Anden Underfamilie.

To Tentakelrækker i Bugfurerne. En Gatboeraabning. — Fem til denne Gruppe hørende Slægter forekomme hos os.

Slægten Echinaster.

Armene ere forlængede, koniske eller cylindriske; i Huden et sammenhængende Næt af Bjælker, hvorfra der udgaaer længre eller kortere Pigge, snart enkelte, snart tæt sammenhobede. I Nættets Mellemrum er Huden nøgen med flere eller færre Tentakelporer. Gatboeraabningen er subcentral.

Af denne Slægt forekommer ved Norges Kyster kun een Art, **Echinaster oculatus**, der er almindelig fra Finmarken lige ned til Sundet. Men saavel denne som Arterne af den foregaaende Slægt vise en Mængde Variationer.

Slægten Solaster.

Armene ere forlængede. Legemet er overalt besat med Penselknuder. Huden i disses Mellemrum er nøgen med mange Tentakelporer. Her findes ingen Pedicellarier. Gatboeraabningen er subcentral. — Af denne Slægt forekomme tre Arter ved vore Kyster, af hvilke de to, **S. papposus** og **S. endeca**, ikke

ere sjeldne; den tredie, Solaster furcifer, er derimod meget sjelden.

Slægten Pteraster.

Legemet er paa Bugsiden fladt; Ryggen mere eller mindre hvælvet eller flad med korte Arme, saaat den undertiden kun bliver en femkantet Skive. Rygsiden er overtrukket med en nøgen Hud, der kun er støttet af hine Smaapigge, der staae imellem den og Bjælkenættet. Randen dannes af en Række lange Pigge, der ved den nøgne Hud ere forbundne lige til Enderne. Paa Bugsiden staaer der Tværrækker af Pigge, som ved hudagtige Udbredninger ere forbundne til Enderne ligesom Finner. Gatboeraabningen er central. Pedecillarier findes ikke.

Den eneste bekjendte Art, Pteraster militaris, der tilforn kun er bekjendt fra Grønland og Spidsbergen, er af Koren og Düben funden ved Norges Vestkyst. Den er der meget sjelden. De hidtil fundne Exemplarer have været ¾ til 1½ Tomme i Gjennemsnit. Farven er guulhvid med høirøde Okularpunkter. En Egenhed hos Slægten Pteraster, er at der findes et stort huult Rum mellem selve Huden, som bærer Kalknættet og Piggerne eller Taggerne, og en derover udspændt blød og slimet Hinde, som bæres og støttes af Taggerne ligesom et Tag af talrige Pillarrækker. Midt paa Ryggen har denne Hinde

en stor Aabning, der skydes ud ligesom en Tud, som er omgivet og støttet af 5 retopstaaende Børsteknipper; i Bunden midt mellem disse aabner Gatboret sig. Madreporpladen er stor og skydes op paa et tykt pillarformigt Kalkskaft over den underste Hud, saa at dens Flade, som er grovt granuleret, staaer i den øvre slimede Hinde og overtrækkes af denne.

Slægten Astrogonium.

Legemet er femkantet, skiveformigt, paa begge Sider fladt; ved Randen to Rækker af Tavler eller Plader, som ere større end Ryggens og Bugens Tavler. Begge disse Rækker bidrage til Randens Dannelse. Tavlernes Rand er omgiven af en Krands af smaa Ophøininger (Granula), eller ogsaa er deres hele Omfang bedækket med Granula. Lige hertil ere de aldeles nøgne. Undertiden have de paa Midten Tuberkler. Bug- og Rygsiden ere tavleformigt bedækkede med fritliggende Plader, mellem hvilke der kun er Plads for smale granulerede Porerækker. Gatboret er subcentralt.

Herhen høre to Arter, der forekomme ved vore Kyster, nemlig Astrogonium granulare og Astrogonium phrygianum. Denne sidste er den smukkeste af alle vore Asterider og er tillige en af de sjeldnere; dog forekommer den af og til paa hele Kysten fra Finmarken lige ned til Bohuslehn. I Christianiafjorden findes den ogsaa.

Slægten Asteropsis.

Armene ere korte, saa at Legemet undertiden kun danner en Femkant. Undersiden flad. Oversiden mere eller mindre ophøiet, undertiden kjølformig paa Armene. To Rækker af Randplader; Randen er skarp og dannes af den ene Række af Randpladerne. Huden paa Ryg- og Bugsiden indeholder Plader; men Pladernes Mellemrum ere aldeles nøgne. Dette er undertiden ogsaa Tilfælde med selve Pladerne og stedse med Rygsidens Porefeldter. Gatboret er subcentralt. En Art, **Asteropsis pulvillus**, der ligner en karmosinrød Fløielspude, forekommer fra Christiansuud til den bohuslehnske Skjærgaard, men overalt sparsomt. Den findes ogsaa i Christianiafjorden.

Tredie Underfamilie.

To Tentakelrækker i Bugfurerne. Intet Gatboer. Denne Gruppe tæller tre Slægter, af hvilke der findes Arter ved Norges Kyster.

Slægten Astropecten.

Legemet er paa begge Sider fladt med forlængede Arme. Ved Randen to Rækker af større Pla-

der, af hvilke de underste ere besatte med pigartede Skjæl, der hen imod Randen blive til længre, bevægelige Pigge. Rygsidens Randplader ere bedækkede med Korn, der ofte blive børsteartede og undertiden bære Pigge. (See Fig. 8).

Den flade Rygside er tæt besat med Fremstaaenheder, hvis Tagge blive kornede, formedelst de derpaa siddende Børster. Af denne Slægt findes ved vore Kyster 4 Arter, af hvilke Astropecten Mülleri (forhen Asterias aurantiaca) er den almindeligste. Den er bruunguul med violet Rand og opnaaer oftest en Størrelse af 2 til 3 Tommer; dog forekomme undertiden Exemplarer af 4 til $4\frac{1}{2}$ Tommes Gjennemsnit.

Slægten Ctenodiscus.

Legemet er fladt, næsten femkantet. Ved Randen to Pladerækker, der paa Overfladen ere fuldkommen glatte. Randpladerne fortsætte sig paa Bugsiden i transverselle Skinner, der bestaae af Smaaskjæl.

Sidedelene eller Berøringsrandene af disse Skinner, der ere glatte paa Overfladen, tilligemed Randpladernes Rande ere kamformig besatte med fine Smaapigge; det samme er Tilfældet med Randpladernes frie Rande paa Rygsiden. Rygpladerne bære ligedan som Pladerne ved sin øvre Rand en Række af fastsiddende Vorter eller Fremstaaenheder som hos foregaaende Slægt. Af denne Slægt

er kun funden een Art ved Christiansund, nemlig Ctenodiscus crispatus, der før blot var kjendt som grønlandsk.

Slægten Luidia.

Armene ere forlængede. Istedet for den dobbelte Pladerække er her kun en Række paa Bugsiden med Pigge. Ryggen er bedækket med Paxiller, (lignende børstede Vorter, som hos de to foregaaende Slægter). — Hos denne Slægt naae Kjønsdelene lige til Enden af Armene.

Luidia Sarsii er den eneste Art ved vore Kyster; den forekommer idetmindste op til Christiansund, og er mange Steder paa Vestkysten, især ud imod det aabne Hav, en af de almindeligste Søstjerner. Den gaaer fra 30 til 80—90 Favnes Dyb.

Farven er bruunguul med en mørkere Rand langs Midten af hver Arm, og en Rad af mørkere Punkter i Armenes Kant, saaledes at hvert saadant Punkt svarer til en underliggende Randplade, til en Tværrand af Pigge eller Tagge paa Undersiden og til en Fod.

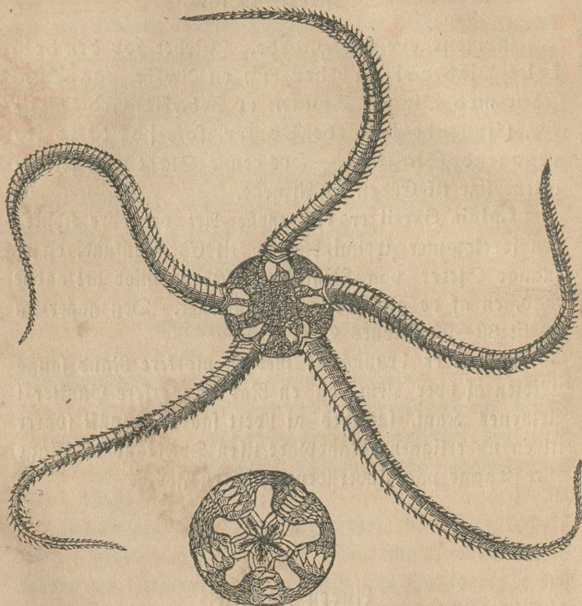
Anden Familie.

Slangesøstjerner. (Ophiuridæ.)

Ofiuriderne adskille sig fra Asterierne ved Man-

gel af Bugfurer paa Armene. Skiven og Straa=
lerne ere tydelig adskilte. Tentaklerne paa Bug=

Fig. 9. En Slangesøstjerne. (**Ophiolepis ciliata**).



Skivens Bugside.

siden gjennembore Huden. Mundens Krige eller Vinkler ere besatte med Papiller eller Vorter. Hos Alle mangler Gat og Pedicellarier.

De inddeles i to Underafdelinger Ofiurer og Euryaler.

Første Underafdeling.

Ophiuræ.

Disse have enkelte Arme, der ere bestemte til Gang, ikke til Griberedskaber; paa disse adskilles Ryg, Bug og Sideskjolde. Tværrader af Vorter eller Pigge staae paa Armenes Sider. Mellem Armenes Udspring ligge fem Mundskjolde. Huden er undertiden aldeles nøgen baade paa Skiven og Armene, eller ogsaa, hvilket oftest er Tilfældet, bedækket med haarde Dele, saasom glatte Skjæl, Korn eller Pigge paa Skiven, og Skjolde paa Armene. Som oftest fremtræde af Skiven ved Roden af hver Arm tvende Skjæl eller Skjolde, som kaldes Radialskjolde. Paa Bugsiden adskiller man fem Interbrakialfeldter mellem Armene. I Regelen er Hudbedækningen her lig Rygsidens. I hvert af disse Feldter findes et større glat Skjold af forskjellig Form, hvilket almindelig er enkelt, og sjelden deler sig i et indre større og et ydre mindre. Paa et af disse Skjolde finder man, naar den ikke mangler, en Navle (Umbo), en liden Fordybning i Midten af Skjoldet, der svarer til Madreporpladen hos de egentlige Søstjerner.

Hvert Interbrakialfeldt ender mod Munden i et kileformigt Been eller en Kjæve (maxilla), der er af en trekantet Form og har tre Fremstaaenheder, af hvilke den ene er rettet indad mod Munden; begge de andre støtte sig til de tilgrændsende Armes Ledrækker. Den mod Munden rettede Deel er Kjævens Tandfremstaaenhed; den er meget høi og rager dybt ind i Munden. Ved de fremspringende Kjæver bliver Munden stjerneformig, idet der mellem to og to af disse Kjæver opstaaer Spalter, (Mundspalter) der strække sig lige til Roden af Armene. Disse 5 Spalters Rande ere enten nøgne eller besatte med en enkelt Række af haarde Papiller. Tænderne indtage hele Tyggefladens Bredde. Paa Bugsiden findes paa hvert Interbrakialfeldt enten to eller fire Genitalaabninger. Naar der er to, ligge de som en lang Spalte tæt ved Armene, og berøre Mundskjældet med den ene Ende. Findes der fire, ligge enten to og to bag hverandre i samme Radius, eller parviis ved Siden af hverandre. — Armene bestaae af et stort Antal i hverandre leddede Stykker, der have en Hvirvelkjerne, et Bugskjold, et Rygskjold og to Sideskjolde. (ventral-, dorsal- og laterale Skjolde). Den Rand af Skjoldene, der vender ind mod Munden, kaldes den adorale, den, der vender ud mod Spidsen af Armene, den aborale Rand. Paa Bugsiden findes paa begge Sider af et Ventralskjold et Hul, til Gjennemgang for en traadformig Tentakel. Ved den indre Rand af Aabningerne findes almindelig to skjæl-

formige Klapper, der kaldes Tentakelskjæl, (sqvamæ tentaculares).

Første Underfamilie.

Fire Genitalspalter i hvert Interbrakialrum.

Af denne Gruppe eller Underfamilie findes ingen Arter ved Norges Kyster.

Anden Underfamilie.

To Genitalspalter i hvert Interbrakialrum. Sex Slægter forekomme ved Norges Kyster.

Slægten Ophiolepis.

Paa Skiven nøgne Skjæl eller Skjolde. Mundspalterne ere omgivne af enkelte Rækker af haarde Papiller. Paa Armenes Sider Papiller eller Pigge. Et eller to Skjæl ved hver Tentakelpore. Mundskjoldene enkelte.

Herhen høre sex norske Arter, af hvilke de almindeligste er **Ophiolepis ciliata** (Fig. 9) og **Ophiolepis scolopendrica**, der i Farve og Tegning varierer uendeligt. Arten **Ophiolepis squamata**, der forhen kun var bemærket i Middelhavet og ved Englands Kyster er for kort siden funden ved Christiansund af Düben. Arten **Ophiolepis Ballii**, som før blot var

bemærket ved England, blev af Lektor Rasch i 1844 funden paa Havbroen, paa betydelig Dybde og langt ude i Havet.

Slægten Ophiocoma.

Skiven er overalt ligelig kornet, uden fremtrædende nøgne Radialskjolde. Mundspalterne ere aldeles besatte med haarde Papiller, der fortsætte sig over Tandpapillerne, fordetmeste i en lodret indgaaende Hob. Pigene paa Armenes Sider ere glatte; ved hver Tentakelpore et eller to Skjæl.

Af denne Slægt synes kun een Art, med Sikkerhed at forekomme ved Norges Kyster. Denne Art, Ophiocoma nigra, er hist og her paa Vestkysten temmelig hyppig, idetmindste op til Christiansund.

Slægten Ophiacanta.

Skiven er mere eller mindre tæt besat med rue Knappe eller Bukler. Papillerne om Mundspalterne i en enkelt Rad uden Sammenhobning over Tandrækkerne. — Armenes Pigge ere rue eller taggede og strække sig ved Begyndelsen af Armene saa langt over Ryggen, at Pigkamme fra begge Sider næsten mødes. Det samme er Tilfældet paa Bugsiden ved Enden af Armene. Skjæl findes ved Tentakelporerne.

Af Slægten er een Art, Ophiacantha spinulosa, funden ved Lofodden.

Slægten Ophioscolex.

Skivens Hud er aldeles nøgen, uden Granula, uden Skjolde, uden Pigge. Huden udstrækker sig ogsaa over det Sted, hvor Mundskjoldene pleie sidde. Armenes Led ere ligeledes overalt indhyllede i en blød Hud.

Mundspalterne ere besatte med pigformige Papiller, der ligeledes ere overtrukne med en blød Hud. Tænderne ere pigartede; Piggene paa Armenes Sider ere efter sin hele Længde indhyllede i en nøgen tilbagetrækkelig Hudskede, de ere aldeles glatte. Skjæl findes ikke ved Tentakelporerne. Hidtil er kun beskreven een Art, Ophioscolex purpurea, som forekommende ved vore Kyster; den findes temmelig sparsomt i Fjordene omkring Bergen.

Slægten Ophiopeltis.

Skiven er aldeles nøgen, bedækket med en blød Hud, naar undtages de to forlængede Skjolde ved Roden af Armene. Armene er derimod skjældækkede og mangle blød Hudbedækning. Ingen Skjæl ved Tentakelporerne.

Denne nye Slægt er opstillet af Koren og Düben, der først beskreve den eneste bekjendte herhenhørende Art under Navnet **Ophiopeltis securigera.** Den er funden ved Hvidingsø udenfor Stavanger. Den udmærker sig ved sine overordentlig lange Arme, der ere 12—15 Gange saa lange som Skivens Gjennemsnit. Medens Skiven ikke er større end en Ært, kunne Armene udstrækkes over en Tallerken. De ere langt længre, end hos nogen anden af vore Arter og kunne rulles sammen i Spiraler som Armene hos **Astrophyton.**

Slægten Ophiotrix.

Skiven er bedækket med Smaakorn eller med længre eller kortere bevægelige Smaahaar eller Smaapigge. — Af Ryggens Hud fremtræde mere eller mindre tydelige Radialskjolde, der enten ere aldeles nøgne, eller ogsaa udmærker sig ved en sparsom Besætning, eller ved den samme Slags Besætning som den øvrige Skivehud har. Munden har kun Tandpapiller, der danne et Slags Børste ved dens fremspringende Kanter; indad gaae de efterhaanden over til de egentlige Tænder. Tentakelporernes Skjæl mangle eller ere utydelige. Af denne Slægt forekommer Arten **Ophiotrix fragilis** almindelig ved vore Kyster.

Anden Underafdeling.

Euryalæ.

Euryalerne have enten enkelte eller forgrenede Arme, uden Skjolde, hvilke ligesom Skivens Hud enten ere nøgne eller granulerende. Armene mangle ydre Led og ere, naar den flade Bugside undtages, overalt ligeformigt afrundede. De ere Gribearme, det vil sige, de kunne rulles samme mod Munden. Istedetfor de Sidepigge, der findes hos Ofiurerne have Euryalerne nær ved Randen paa Armenes Bugside to Rækker af smaa Papillekamme. Paa Skivens Rygside sees ti straalede Ribber, der parviis udløbe fra Midtpunktet til Armene. De ere bedækkede af Huden. Mundskjolde ere tilstede (hos Tricaster) eller mangle, som hos de øvrige; og i sidste Fald findes der i et af Interbrakialfeldterne nær ved Munden en Madreporplade. Mundpapiller ere tilstede; ligesaa Tandpapiller og undertiden, som hos Slægten Asteronyx, findes ogsaa Tænder ligesom hos de øvrige Ofiurer. Genitalspalterne ere altid to i hvert Interbrakialfeldt paa Bugsiden. Armenes Tentakelporer ere uden Skjæl.

Slægten Asteronyx.

Armene ere ikke forgrenede. Her findes ingen Mundskjolde. Genitalspalterne ligge begge i en Fordybning i Interbrachialrummet tæt ved Mun-

den. I en af disse Fordybninger ligger Madreporpladen som en ru og ujævn Knude. Mundrandene ere besatte med pigartede Papiller, der tiltage i Størrelse ved de fremspringende Hjørner og fortsættes over disses Tyggeflade. Egentlige Tænder findes derimod ikke. Armenes Papiller ere besatte med Smaahager. Der forekommer kun een Art, **Asteronyx Lovéni,** som af Professor Lovén er funden ved Bohuslehn og i Finmarken.

Slægten Astrophyton.

Mundrandene ere besatte med pigartede Papiller; her findes ingen egentlige Tænder og ingen Mundskjolde mellem Armene. Armene støde umiddelbart sammen og ere forgrenede fra Roden af. To Genitalspalter i hvert Interbrachialrum.

Mundrandenes Papiller tiltage i Størrelse ved de fremspringende Hjørner og fortsættes over disses Tyggeflader. I en af Armvinklerne ligger Madreporpladen. Armene dele sig ved Roden gaffelformig i to lige Grene; Paa Armenes Bugside findes smaa Papillekamme, hvilke henimod den smalere Deel af Grenene ere besatte med Hager. — Man har forhen kaldet dem Medusahoveder formedelst de sammenfiltede slangeformige, Smaagrene. Arterne forekomme saavel i de nordiske som i de sydlige Have og ved de indiske Kyster. To Arter forekomme ved Norge.

Astrophyton Linckii. Hos denne er hele Skivens

Rygside ligelig besat med koniske og cylindriske Knuder eller Tuberkler. Armene uden Tuberkler. Den synes at forekomme langs hele den norske Kyst, men kun i de store Korallers Region, paa et Dyb af 100 til 200 Favne og derover. Almindelig sidder den paa disse fastslynget med sine Arme og trækkes op tilligemed dem.

Astrophyton Lamarckii. Skivens Rygside er overalt granuleret baade paa Ribberne og mellem dem; Tuberkler findes hverken paa Skiven eller Armene. Længer mod Norden synes denne Art at være mindre sjelden end foregaaende.

Fjerde Orden.

Sølilier. (Crinoidea.)

Bedækningen er kalkartet. Et fuldkomment ydre Skelet. Straalerne ere leddede, forsynede med en Centralkanal. Tarmkanalen har oftest to Aabninger, men begge paa Undersiden.

Former af denne Orden vare overordentlig hyppige i en tidligere Jordperiode og udmærke den Formation, som kaldes Muskelkalkformationen. Nu kjender man neppe et Dusin levende, i Jordklodens Have forekommende Arter af disse Dyrformer, og selv disse ere sjeldne. I

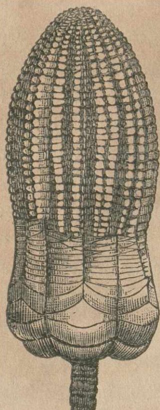


Fig. 10. En Sølilie el. Steenlilie. (Encrinites moniliformis.)

Urtiden vare de derimod blandt de talrigste og almindeligste af Oceanets Beboere; thi Levningerne af deres Skeletter danne milevide Lag og Strækninger af det nuværende Fastland. De have selv i sin forstenede Tilstand ikke allene tiltrukket sig de Naturkyndiges, men Folkets Opmærksomhed og Beundring i de Egne, hvor de forekomme, og dette har tillagt dem Navnet Steenlilier, der ere betegnende for deres smukke og eiendommelige Former.

Sølilierne staae som et Mellemled mellem Søstjerner og Polyper. Næsten alle de Arter, der nu for Tiden leve i Havet, ere uden Stilk, medens Geologernes Forskninger gjøre os bekjendte med talrige Former af stilkede Søstjerner. Den Tilstand, som den foranderlige ungdommelige Form nu fremstiller, var da den vedvarende. Det samme iagttages ogsaa ofte i andre Klasser hos de fossile Repræsentanter for de nulevende Dyrearter. Paa Grund af den formeentlige Lighed mellem disse Dyrs Arme eller Griberedskaber, naar deres Ender sammenlægges, med en Lilieblomst, har man kaldt dem Sølilier, Steenlilier, Liliestjerner, Enkriniter o. s. v. De kunne inddeles i to Familier. F r i e e l l e r u s t i l k e d e S ø l i l i e r og s t i l k e d e S ø l i l i e r.

Første Familie.

Ustilkede Sølilier, Haar- eller Fjærstjerner. (Crinoidea libera).

Til denne Familie henhører Slægten Marsupites, der allene forekommer fossil i Kridformationen, og Comatula, som er en af de faa Slægter, der har nulevende Former.

Haarstjerneslægten. (Comatula).

Rygpladens Ranker ere leddede. Straalerne

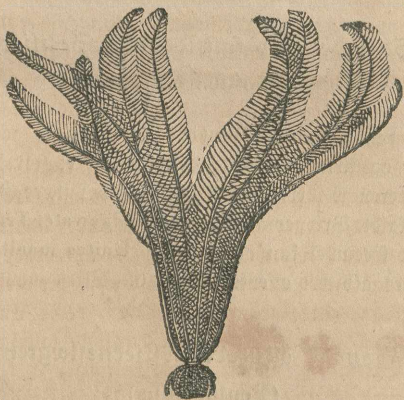


Fig. 11. Haar- eller Fjærstjernen. (Comatula).

ere besatte med furede Finner; i Straalernes Furer sidde Tentaklerne. Munden og Gattet ligge paa Bugsiden. Som Unge er den fæstet ved en lang Stilk. — Ogsaa af denne Slægt har man fundet fossile Arter i den saakaldte lithografiske Kalksteen. Ved Norges Kyster forekomme to Arter af denne Slægt, nemlig Comatula (v, Alecto) Petasus, der er funden ved Bohuslehn, Egersund og i Søndfjord, og Comatula Sarsii, der er funden paa store Dyb ved Bergen og Christiansund, og først beskreven af Sars.

Anden Familie.

Stilkede eller fastsiddende Sølilier,
(Crinoidea affixa).

Til denne Familie henhøre en Mængde forstenede Slægter og Arter, der findes beskrevne i et stort Værk af Englænderen Miller, og i Buchlands populære Geologie, i de saakaldte Bridgewaterbøger, (Bridgewater Treatises). Som et Exempel kan anføres Encrinites moniliformis, der findes afbildet ovenfor Fig. 10.

Sønelik eller Nelikstjerneslægten.
(Pentacrinus).

Stilken er ikke fortykket mod Spidsen; den er

femkantet, tydelig leddet, omgiven med flere krandsformigt stillede Rankekredse.

Den levende Art af denne Slægt, **Pentacrinus Caput Medusæ** findes ved Antillerne. Exemplarer heraf ere en overordentlig Sjeldenhed i Museerne, og saavidt bekjendt findes der ikke flere end syv i de forskjellige Samlinger. Stilken har hos **Pentacrinus** ingen Muskler, men den er passiv bøielig eller bevægelig formedelst Fiberbundter og elastiske Væv, der ligge mellem Leddene. Den hele Stamme med dens krandsformigt udspringende Grene har megen Lighed med den almindelige Kjærringrok, (**Equisetum arvense**). Armene og Smaafinnerne (**Pinnulæ**) bevæges ved Muskler, hvis Fibre ikke vise de sædvanlige Tværlinier; disse Muskler ligge ved Munden og kunne kun b ø i e Delene; Strækningen eller Bevægelsen udad synes at være betinget ved disse Deles Elasticitet.

Anden Klasse.

Goplerne. (Acalephæ).

Ved Gopler eller Acalefer forstaaer man straaleformige Dyr af en geleeagtig Substands, som

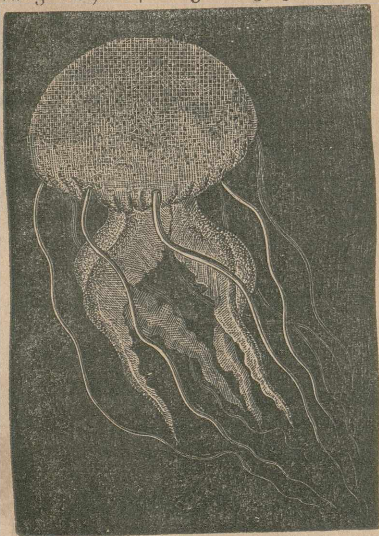


Fig. 12. En Meduse (Pelagia).

i udviklet Tilstand svømme frit omkring, og i hvis Organisation den straaleformige Sammensætning er tydelig udtrykt, men med Antallet Fire eller dets Multiplum. — De have ingen Tarmkanal, men en blind Mavesæk hvorfra der mod Legemets Omkreds udgaaer talrige, almindeligviis forgrenede Rør (vandførende Kar eller Respirationsorganer) Hos de fleste har man paaviist adskilt Kjøn. Spor af Nervesystem er ligeledes paaviist hos enkelte; men Sandseorganer besidde de neppe, med Undtagelse af Føleorganer og Høreorganer, hvilke sidste imidlertid af Nogle tydes som Synsredskaber.

Paa Grund af den brændende Smerte Berørelsen foraarsager har man ogsaa kaldt disse Dyr Sønelder; af samme Grund kalder vor Almue dem Mandædæer eller Manæter. Naar de af Havet kastes op paa Stranden, blive de liggende ubevægeligt i Ebben; thi de krybe ikke, men kunne blot bevæge sig i Vandet ved afvexlende Sammentrækning og Udvidning.

Den stikkende og brændende Smerte, som fremkaldes ved Berørelsen af flere Arter, blev tidligere antaget at frembringes ved afsondret Sliim; men i 1841 opdagede Rudolf Wagner i disse Dyrs Overhud mikroskopiske

Traade, der kunne stødes ud og trækkes tilbage; han har kaldet dem „Nesleorganer". Da disse ei findes hos de Arter, der ikke frembringe en saadan brændende Følelse, f. Ex. Cassiopeia, saa er det saagodt som afgjort, at Aarsagen til Brændingen ligger i disse. Enhver af Traadene ligger spiralformig oprullet i en lille oval Blære, hvorfra de med Lethed slynges ud, ja de løsrives endog tilligemed Blæren ved Dyrets egen Anstrængelse, og findes saaledes hyppigt selv i det afsondrede Sliim, der som bekjendt endog i tør Tilstand frembringer en lignende brændende Fornemmelse. Dog behøver Smertens Aarsag herfor ikke at være aldeles mekanisk; sandsynligere er det, at der ved Traadene hænger en eller anden Vædske, der afsondres i Blærerne eller Cellerne. Dog har man fundet enkelte Arter (en Eucharis) med saadanne Traade, der ved Berørelse ikke frembragte nogen smertelig Følelse. Paa flere Dyr synes de at virke som en stærk Gift.

Hos mange findes en Mundaabning, der ligger i Midten af Legemets Underflade. Hos andre findes mange frithængende Organer eller Arme, som ere forsynede med Sugeaabninger, der lede til Rør, hvilke forene sig i større Stammer og føre over til en fælles Huulhed eller Mave (f. Ex. hos Slægten **Rhizostoma**).

De fra Maven udspringende Rør ere indvendig besatte med Flimmerhaar. Man har anseet dem for Blod-

kar, men de bør rimeligviis heller betragtes som Aande-redskaber, da de tildeels have frie Aabninger paa Legemets Overflade, dog gives der ogsaa hos en Familie (**Beroæ**) tillige virkelig Blodkar, der som en Skede indslutte de vandførende Kanaler; thi man opdager i den indeholdte Vædske Blodkugler eller Blodceller; disse have en langsom og uregelmæssig Bevægelse.

Man antog forhen Goplerne for Hermafroditer; men de have særskilt Kjøn. Kjønsredskaberne ere eensdannede, men af modsat Indhold og Betydning.

Hos Skivegoplerne ligge de som foldede Plader paa begge Sider af de fra Maven udspringende vandførende Kanaler.

Spermatozoerne eller Sædfimmet har den almindelige Cerkarieform; det seer nemlig ud som en Kugle eller et Hoved med en lang Hale efter.

Overordentlig mærkelige ere de Metamorfoser eller Forvandlinger, man har iagttaget hos Meduserne. Den af Ægget udkomne Unge ligner et med Flimmerhaar besat Infusionsdyr, der i nogle Dage svømmer frit omkring; derpaa fæster den sig, antager Polypform og afsnøres efterhaanden i flere lappede Skaaler eller Ringe, der efterhaanden løsrive sig og svømme om som unge Manæter.

I de i Æggestokkene liggende kugleformede Æg ud-

danner sig en Yngel, som naar den har forladt Ægget, samles i de med den samtidig udviklede, særegne Rum i de fire Arme, der omgive Munden. Den dvæler nogen Tid i disse Rum, for deri ligesom at ruges eller opklækkes; derpaa forlader den Moderdyret og svømmer omkring som en Sværm frie Væsener i Vandet. De ere lidt sammentrykte, og den ene Ende af dem er lidt budtere end den anden. Indvendig synes at være en Huulhed eensformet med deres ydre Form. Svømningen i Vandet, saavelsom i Opklækningsrummene skeer allene ved Flimmerhaar, som dække disse Smaavæseners hele Overflade, (Fig. 13). Ynglen ligner saaledes i det Ydre langt mere de med flimrende Haar sig bevægende Infusionsdyr end en Meduse; men i Bygning og Bevægelsesmaade er der ligeledes en gjennemgribende Forskjel mellem Ynglen og det udvoxne Dyr. Efter nogle Dage fæste de sig med den forreste budte Ende, hvis Fordybning giver sig tilkjende som en Sugegrube eller et Hæfteredskab, der tillige afsondrer en seig og klæbende Vædske. Legemet bliver nu cylindrisk, gjennemsigtig, og paa den frie Ende, der udvider sig mere og mere og bliver kølleformet, (Fig. 14) indtrænger sig en Mundaabning, omkring hvilken der viser sig to til fire Smaaknuder, som snart forlænge og fortynde sig, og tilsidst udskyde i fire lange Tentakler eller Arme, (Fig. 15); mellem disse fremskyde fire andre, der ligeledes begynde som



Fig. 13.



Fig. 14.


Fig. 15.


Fig. 16.

Knuder. Paa samme Maade vedblive disse Organer at forøge sig under Dyrets Vært til et Antal af 24, 28, 30 Arme (Fig 16). Armene kunne forkortes og forlænges samt tjene til at fange Føde og bringe den til Munden. — Dyret er fra et lille Sandkorns Størrelse blevet omtrent en Linie langt. — I denne fastsiddende Tilstand ligner Dyret meget i ydre Form en Polyp, men er dog, uagtet det mangler Evne til at bevæge sig i Vandet, allerede Meduseformen nærmere, end medens det som et infusorieagtigt Væsen svømmede omkring i Vandet. Dette tilsyneladende polypformede Dyr, i hvilket vi snart ville øine en Meduse paa en Stilk, staaer saaledes fastheftet til meget forskjellige Gjenstande paa Havets Bund, til Stene og Skaldyr, men især til Stammerne af de store Tangarter (**Laminaria**). — I denne Tilstand lever Dyret nogle Maaneder og kan i denne Periode formere sig ved Skud og Knopper aldeles som Polyperne*). Fig. 17. Senere begynder der om Kroppen at danne sig Tværrynker (Fig 18.) der efterhaanden danne Indsænkninger, eller skjære sig dybere ind imod Axen af


Fig. 17.

*) I denne Tilstand blev det i 1828 beskrevet af Sars som en egen Slægt under Navnet Schypistoma.

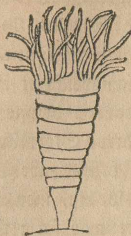


Fig. 18.

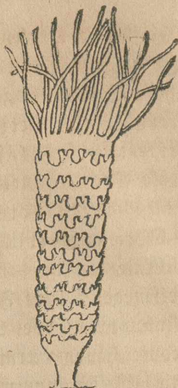


Fig. 19.

den tilsyneladende forlængede Krop, og til samme Tid opstaaer rundt om Ringene otte Straaler eller Lapper*). (Fig. 19).

Lidt efter Lidt, som Indsnøringen bliver stærkere, kommer der større og større Bevægelighed og ligesom selvstændigt Liv i de lappede Fremstaaenheder, og det tegner til, at Dyret vil dele sig i ligesaamange selvstændige, skaalformede Legemer som der var affnørede Partier. Dermed ender det ogsaa; thi den følgende Udvikling bestaaer deri, at disse ovennævnte ligesom affnørede Partier, der sidde i og over hverandre som Kopper, vir-

*) Paa dette Udviklingstrin blev den af Sars ligeledes anseet for en ny Polypform, som han gav Navnet Strobila.

kelig skille sig fra hverandre, idet de under deres sammentrækkende og udstrækkende Bevægelse meer og meer hæve sig op fra hverandre (Fig 20), medens samtidig hermed deres Lapper forlænge sig. Ved de enkelte Deles Anstrængelser, hvorunder den hele Stok synes at vride sig næsten ormformigt, bliver Forbindelsen mellem dem meget løs og ophører tilsidst aldeles. Fra oven af løsrive de sig, den ene efter den anden, og da viser den nøiere Iagttagelse, at de virkelig have siddet oveni hverandre som en Stabel Skaaler eller Kopper, uden at der har været nogensomhelst organisk Sammenhæng imellem dem. — Ere disse skaalformede Legemer aldeles løsnede fra hinanden, svømme de med Medusernes sædvanlige peristaltiske Bevægelser omkring i Vandet og røbe i enhver Henseende Overeensstemmelse med Meduser. Men omendskjønt man maa henregne disse Smaadyr til Meduserne, bliver der dog flere Henseender, hvori de afvige fra den Meduse, der var deres Moderdyr, fornemmelig i Dannelsen af Skivens Rand og de derfra nedhængende Fangarme eller Randtraade, i Udbredningen af Skivens Kar og i Formen af Maven. Men forfølger man fremdeles Dyrets Vært, vil man inden kort Tid see disse Afvigelser hævede, idet det mere og mere nærmer sig til det fuldkomne Dyrs Form og Forhold. (Fig. 21). Saaledes som vi træffe vore smaa Meduser, omtrent af en Tommes Diameter, ere de aldeles overeensstemmende i Formen med


Fig. 20.


Fig. 21.

med de heelt udvoxne; under den fortsatte Væxt udvikles de indre Organer, fornemmelig Forplantningsorganerne; ved Høstens Begyndelse ere disse udviklede; der skeer en Befrugtning af Hunnernes Æg, hvorpaa atter en infusorieagtig Yngel udkommer, fasthefter sig, kalder en ny Række af Meduselarver til Fuldkommenhed o. s. v., idet den hele beskrevne Udvikling atter i Aarets Løb gjennemgaaes. — At dette Fænomen ikke staaer isoleret i Dyrenes Udviklingshistorie, har Professor Steenstrup paaviist i sit interessante Skrift om Generationsvexelen, hvoraf for største Delen ovenstaaende Fremstilling er laant. Han kalder den af Ægget sig udviklende Polyp en Amme, som uden Befrugtning i sit Legeme udvikler nye Individer, der ikke ligne Moderen, men Bedsteforældrene.

De opnaae vist ikke sin fulde Størrelse det samme Aar, men en Mængde synes at overvintre. Disse Dyrs Regenerationsevne er ringe; thi tabte Dele reproduceres ikke; derimod kunne de udholde betydelige Mutilationer eller Beskadigelser uden at tabe Livet.

Angaaende Nervesystemet ere Jagttagelserne hoist ufuldkomne.

Ehrenberg vil have opdaget Nerveknuder rundt om Skiverandens Føletraade, ligeledes ved de otte Randlegemer, han anseer for Øine, samt desforuden fire Grupper af Nervetraade i de fire Kjønshuulheder hos Skive-

goplerne. Nogen Nervering om Munden kunde han derimod ikke opdage.

Hos Beroë findes en konisk Nerveknude ligeoverfor den tragtformige Deel, hvorfra Vandkanalerne udspringe (ligeoverfor Munden), og fra denne udgaae en Mængde Traade, som udbrede sig i Legemets Substands.

I de otte knapformige Legemer i Skivens Rand hos Meduserne findes sand- eller steenagtige Konkrementer, Anhobninger af smaa, sexkantede, søileformige Krystaller, der bestaae af kulsuur Kalk. Saadanne Kalkkonkrementer findes hyppigt i den dyriske Organisme i Nærheden af Nerverne f. Ex. has Froskene, langs Hvirvelsøilen ved Rygmarvnervernes Udspring. Ved disse Randlegemer findes ofte et rødt Pigment hvilket foranledigede, at Ehrenberg tydede disse Dele som Oine. Men man har mere Grund til at antage dem for Høreorganer. Ogsaa i Hvirveldyrenes og Bløddyrenes Høreredskaber finder man Steenkonkrementer, bestaaende af kulsuur Kalk (Otolither), i den saakaldte Oresæk eller i Forgaarden til den hudagtige Labyrint. Hos Beroë og de denne nærstaaende Slægter findes kun et eneste saadant Sandseredskab, en stilket med Kalkkrystaller opfyldt Blære ved den Munden modsatte Ende af Legemet. Muskelfibrene, der danne Bevægelsesapparatet, løbe deels fra Centrum mod Periferien, deels ere de ordnede koncentrisk med Omkredsen; de udmærke sig ved de Træstriber, der ere eiendommelige for de vilkaarlige Muskler hos de høiere Dyr.

Mange af de til denne Classe henhørende Dyr lyse i Mørket. Efter Ehrenberg kalde Araberne alle Meduser Sølys (**Kandil el Bahr**). Denne Egenskab er imidlertid ikke indskrænket til Meduserne allene. Flere Arter af **Beroë** og **Stephanomïa** udbrede ligeledes et stærkt Lys om Natten. Denne Fosforescens er et vitalt Fænomen, der ophører med Dyrets Død. Dog kunne ogsaa mange, ligesom andre organiske Substandser, lyse efter Døden; men denne Lysning er af en ganske anden Art end den, de udbrede i levende Liv. Saaledes har man seet **Beroë refuscens** efter Døden lyse med et svagere blaagrønt Skin, der var aldeles forskjelligt fra dens guulrøde, straalende Lys i Livet. Døde Gopler eller Sliim, der ved Dekomposition er opstaaet af dyriske Dele, bidrager kun lidet til det af saa mange Reisende beundrede Fænomen, Havets Lysen. Smaa Sødyr, undertiden Meduser, saasom **Noctiluca miliaris**, der viser sig for Øiet som en Slimkugle af et Knappenaalshoveds Størrelse, ere Oprindelsen til disse glimrende Funker, der kaldes Moerild.

I alle Have findes Gopler. I Middelhavet findes der en stor Mængde, henhørende til Klassens forskjellige Ordener.

I de kolde og tempererede Zoners Have har man troet, der næsten ingen Nørgoplor forekom, idetmindste ikke i den nordlige Halvkugle. Men Golfstrømmen fører undertiden sydlige Former langt mod Nord, f. Ex. **Velella**

og **Porpita**, som man har bemærket ved Sydvestkysten af England, samt en Art af **Diphyes** og **Physalia** ved Irland. Senere har Stuwitz og Sars i Christianiafjorden og paa Bergenskanten fundet Arter af **Diphyes**, som forplante sig der i Mængde, og den Sidste har ved de bergenske Kyster opdaget en, som det synes for de nordiske Have eiendommelig Rørgopleslægt, som han har kaldet **Agalmopsis**. Nogle Arter ere vidt udbredte, f. Ex. **Medusa aurita** og **Cyanæa capillata**. Undertiden findes en saadan Mangfoldighed sammenhobede paa enkelte Steder, at de danne ligesom Banker i Havet, hvorigjennem man seiler hele Dage. De iagttages især i overordentlig Mængde, hvor der gaaer Strømme i Havet eller Bugterne; her sænke de sig dybere ned jo mindre rolig Vandfladen er, og jo mere regnblandet den øverste Vandskorpe er bleven, og selv en liden Regnskuur er nok til at jage dem dybt under Overfladen. I større Dybder synes de desuden at gaae ned imod Vinterens Komme, eller maaskee døe de næsten alle bort henimod denne Tid. Antallet af de ved vore Kyster forekommende Gopleformer udgjør 20 Arter.

Denne Klasse inddeles i tre Ordener: Skivegopler, Ribbegopler og Rørgopler.

I. Skivegoplerne, Discophoræ. Legemet har Form af en Skive, Halvkugle eller Klokke; det er paa Oversiden nøgent, under fordetmeste besat med Arme eller Tentakler.

II. Ribbegopler, Ctenophoræ s. Beroëcea. Legemet er baand= kugle= eller ægformigt og indslutter i sin Midte en Huulhed, der forneden aabner sig i en enkelt Mundaabning. Langs Legemets Sider have de 4 eller 8 kamformede Rækker af smaa Svømmeblade. Svømmeblærer findes ikke.

II. Rørgopler, Siphonophoræ. Legemet forskjelligformet, ikke straalet. Fra Underfladen udgaae en Mængde Fangarme og Sugerør. De flyde paa Vandet ved Hjælp af Luftblærer eller Svømmeblærer.

Første Orden.

Skivegopler eller Manæter.
(Discophoræ.)

Legemet er skiveformigt, klokkeformigt eller halvkugleformigt, paa den øvre Flade nøgent, nedenunder fordetmeste besat med Arme eller Tentakler. Som oftest hænger Maven frit ned fra Skivens Underside.

Skivegoplernes geleagtige, mere eller mindre kugleformige Legeme har i sin Form Lighed med en Skjærm, eller Hatten paa en Sop eller Paddehat (Agaricus). Denne Lighed bliver endnu større derved, at Maven ofte som en Stilk hænger frit ned fra Skivens Underside (See Fig. 21). De herhen hørende Dyr bevæge sig ved vexelviis at sammentrække og udvide Legemet. Ved den pludselige Sammentrækning, især af den ydre Rand, sammenpresse de det Vand, der findes under Legemets Huling og skyde sig stødviis frem, i det de svømme med den hvælvede Deel foran. Munden eller de Sugeredskaber, der træde istedetfor denne, findes midt paa den underste Flade, omgivet med forskjelligt dannede Fangtraade eller Fangarme. Lignende findes ved Skivens Rand. Man har inddeelt denne Orden i to Afdelinger med følgende Familier: 1 Æqvorider, 2 Oceanier, 3 Manæter, 4 Stilkgopler og 5 Geryonider.

Første Underafdeling.

Med en central Mundaabning.

Første Familie.

Æqvorider (Æqvoridæ.)

Skiven mangler Sidehuulheder, der indslutte Forplantningsredskaberne. Legemet er fladt

eller fladtrykt klokkeformigt. Munden og Maven ere ei forlængede. Fra Mavesækken udstraale talrige Kanaler.

Herhen hører:

Slægten Æqvorea,

der om Randen har en Mængde kegleformige Traade eller Cirri, samt en rund og viid Mundaabning.

Fra Maven udgaae omtrent 80 lange, ikke forgrenede Straaler (Vandkanaler), der løbe hen mod Randen og synes at aabne sig ved et lidet konisk Punkt mellem to Randtraade. Kjønsredskaberne ligge som Sømme paa Skivens Underside paa begge Sider af hver Straale. De strække sig ikke til Randen. Af denne Slægt forekomme ved Englands Kyster Arter, hvilke muligens ogsaa kunne antræffes ved Norges.

Anden Familie.

Oceanier. (Oceanidæ.)

Skiven mangler Sidehuulheder, der indslutte Forplantningsredskaberne. Legemet er klokkeformigt. Maven er forlænget i et nedhængende Rør. Der findes tydelige Arme eller Lapper omkring

Munden. Fra Mavesækken udgaae forlængede Kanaler.

Af denne Familie findes i vore Have og ved vore Kyster en Mængde Former, af hvilke mange ere beskrevne af Sars, dog er det rimeligt, at et langt større Antal er undgaaet Naturforskernes Opmærksomhed, deels formedelst deres ringe Størrelse, deels formedelst deres fuldkomne Gjennemsigtighed. Af Slægten **Oceania, Thaumantias** og **Cytæis** er der funden Arter i vore Have. Sars har i sin **Fauna littoralis Norvegiæ** hos Arterne **Cytæis octopunctata** og **Thaumantias multicirrata** paaviist en Forplantningsmaade, som fornemmelig hører hjemme hos Polypperne, Forplantning ved Gemmer eller Knopdannelse (Prolifikation). Fra den i Skivehulen frit nedhængende, rørformige Mave udvoxe rundagtige Knuder, der strække sig nedad og efterhaanden antage Klokkeform, idet de aabne sig i den frie nedhængende Ende. Ved Randen af denne Aabning vise sig nogle mørke Korn, den første Begyndelse til Randtraadene, som efterhaanden voxe frem, og i Bunden af den klokkeformige Skives Huulhed viser sig Maven med sin Mund omgiven af Fangtraade, kort sagt, den unge Akalef udvikler i sig alle væsentlige Organer, medens den endnu som en Planteknop sidder fastheftet til Moderdyret ved en kort, fra Skivens Rygside udgaaende Skilk. Endelig løsriver den sig efter nogen Tids Forløb og svømmer om som et særegent Individ. Denne Forplantningsmaade antager Sars finder Sted i hele Oceaniernes Familie.

Tredie Familie.

Manæter eller Sønelder
(Medusidæ.)

Denne Familie udmærker sig ved fiirkantet og central Mund; Arterne have fordetmeste tydelige Arme, samt i Skiven fire Huler, der aabne sig paa Underfladen, og indslutte Forplantningsorganerne.

Herhen høre Slægterne **Pelagia** (See Fig. 21), **Cyanæa** og den egentlige **Medusa**, af hvilke tvende sidste der forekomme Arter ved vore Kyster; især er den almindelige Øregople (**Medusa aurita**) overordentlig hyppig. De fire Arme ere hos ældre Exemplarer forholdsmæssig længre end hos de yngre Indivier; disse Arme bestaae af to ved Randen frynsede Plader, der i Livet ligge saaledes sammen, at de danne en Kanal; efter Døden ere de slappe og fjernede fra hverandre. Skiven er ikke ganske cirkelrund, men ved Indsnit i Randen mere eller mindre tydelig deelt i otte Lapper. De fire Arme forene sig ved Legemets Midtpunkt i en korsformig Aabning; denne Aabning fører til Maven, der har fire Sidehuler. Fra Maven udgaae 16 Kar mod Skivens Rand, af hvilke otte forgrene sig og afvexle med otte, der ikke forgrene sig og aabne sig ved Randen. Desuden findes ved Randen de ovenomtalte otte Legemer som Ehrenberg vil have anseet for Øine. Forplantningen er beskreven ovenfor i Indledningen til denne Klasse.

Anden Underafdeling.

Med flere indsugende Mundaabninger.

Fjerde Familie.

Stilkgopler. Rhizostomidæ.

Grenede Arme med flere Sugevorter eller Sugemunde. Legemets Rand uden Tentakler. I Skiven findes fire, undertiden otte Huulheder, der indslutte Kjønsredskaberne.

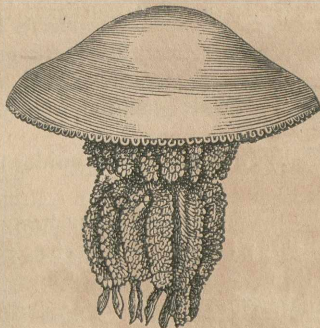


Fig. 22. En Stilkgople.

Herhen høre Slægterne **Rhizostoma, Cassiopea** og **Cephea**, hvis Former især tilhøre Sydhavet, det røde

Hav og Middelhavet. I Nordsøen samt ved Englands og Hollands Kyster forekomme dog enkelte Arter, der maaskee undertiden ogsaa vise sig ved Norges Kyster. En af de største herhen hørende Arter, som findes i Middelhavet, Atlanterhavet og Nordsøen, er **Rhizostoma Cuvierii**; Skiven bliver en til to Fod i Gjennemsnidt, og hele Dyret kan veie 20 Pd. **Rhizostoma** har fire Par Sugearme, der ere forsynede med absorberende Kar. Ved disse ernærer Dyret sig, og følgelig kan det kun optage Smaadyr eller opløste dyriske Dele som Fodemidler. Hine absorberende Kar forene sig tilsidst med sine Grene til fire Stammer, der gjennem Stilken trænge ind i Maven. Fra Maven udbrede radiære Kar sig. Skivens Overdeel bestaaer af en fastere Substands end det øvrige Legeme.

Femte Familie.

Geryonider. (Geryonidæ.)

Udmærke sig ved en Stilk, der hænger ned fra Legemets Midte; i denne findes ei nogen Centralkanal, men den er besat med Lapper og Arme, hvorpaa findes Sugevorter. Paa Legemets Rand findes oftest Tentakler.

Som en Typus for Familien kan anføres Arten **Geryonia proboscidalis**, der ved Skivens Rand er forsy- med 6 Tentakler. Af de herhen hørende Slægter fore-

komme Arter næsten i alle Verdens Have. Af Thaumantias og Cytæis findes Arter, som ere beskrevne af Sars, i Nordsøen og ved Norges Kyster.

Anden Orden.

Ribbegopler eller Ribbemanæter.
(Ctenophoræ s. Beroëcea.)

Denne Orden udmærker sig ved en enkelt Mundaabning og ved en Mavesæk, der ligger i Legemets Axe samt ved Flimmerhaar, ordnede i Rækker paa Legemets Overflade. Svømmeblærer findes ikke.


Fig. 23. Beroë.

Ribbegoplernes Form er høist forskjellig. Legemet er enten kugleformigt, ægformigt, valseformigt; det er meget blødt og beskadiges let. De adskille sig kjendelig fra følgende Orden ved Mangelen af Svømmeblærer, Brusk-plader og Sugeaabninger. De med Flimmerhaar besatte Rande, som man almindelig kalder Ribber, (Costæ) ere eiendommelige for Familien. Om Flimmerhaarene, der undertiden ere saaledes

ordnede, at de danne flimrende Smaablade, virkelig kunne betragtes som disse Dyrs Bevægelsesredskaber, hvilket man almindelig antager dem for, synes efter nyere Undersøgelser at være tvivlsomt. Mavehulen indtager enten et lidet Rum i Midten af Legemets Masse, eller ogsaa tjener den store indre Legemshuulhed som Mavesæk. Fra den bageste Deel af denne gaaer en fri Kanal til Enden af Legemet, hvilken tjener som Udføringsgang for det i Maven indtrængende Vand. De svømme langsomt med Munden foran.

De frembringe ingen Brænden paa Huden. Deres Udviklingshistorie er saagodtsom aldeles ubekjendt. Flere Former, ere beskrevne af Sars. De herhen hørende Dyr har man henført til en eneste

Familie,

Melongopler eller Beroider.

(Beroidæ).

Familiens Karakteer er følgelig den samme som Ordenens. Den inddeles igjen i tvende Underfamilier.

Første Underfamilie.

Beroider med en stor Mavesæk. Den bageste Deel af Legemets Huulhed træder egentlig istedetfor

Maven, i det Legemet snører sig sammen paa Midten. I denne bageste Huulhed indsluttes og fordøies Næringsmidlerne. De have en Karring om Mundaabningen. Herhen hører

Slægten Beroë,

der har et ovalt ribbet Legeme, med en stor rund Mundaabning.

Arten **Beroë cucumis** er den eneste, som hidtil er funden ved Norges Kyster. Kroppen er ægdannet aflang, sammentrykt, den forreste Ende lidt stump, men antager forskjellige Skikkelser, da den under Dyrets Bevægelser og Sammentrækninger ofte bugter sig paa mangehaande Maader. Tvende Ribber eller Rader af Flimmerblade sidde paa hver af Kroppens brede Sider; ligesaa paa de smale; de række alle fra den bageste Ende, hvor de tage sin Begyndelse, til noget over Midten af Kroppen, hvor de ophøre, uagtet det, under hver af dem liggende, Blodkar fortsætter sit Løb lige til Forenden. Denne sidste er en Aabning, der næsten er ligesaa viid som Dyrets Bredde. Naar undtages de purpurrøde Blodkar er Dyret ufarvet med et svagt blaaligt Anstrøg. „Det er," siger Sars, der først observerede dette Dyr ved Florøen, „eet uforligneligt Syn, at see denne Akalef svømme, og bemærke de snart ilrøde, snart guldglindsende, grønne eller himmelblaae Farver, der fremkomme ved Svømmetraadenes Bevægelser."

Anden Underfamilie.

Beroider med liden Mavesæk. Hos flere herhen hørende Arter findes Fangtraade, der fremtræde af rørformige Huulheder.

Slægten Cydippe.

Legemet æg- eller kugleformigt, med otte langsgaaende Ribber af Flimmerblade; to tilbagetrækkelige oftest grenede Tentakler. (See Fig. 23), der hos de fleste Arter kunne forlænges overordentligt og indtrækkes i to Huulheder, som ligge under Huden.

Cydippe pileus er den almindeligste Art ved vore Kyster; den bliver en Tomme i Gjennemsnit. Legemet er næsten kugleformigt, gjennemsigtigt; Maven og Fangtraadene hvidagtige. — Foruden denne forekomme to nye Arter, Cydippe bicolor og Cydippe qvadricostata, der ere beskrevne af Sars.

Slægten Mnemia.

Legemet er stærkt sammentrykt med otte Ribber. De smale Sideflader løbe ved Mundenden ud i store Lapper; de bredere Flader have hver to lancenformige Lapper ved begge Sider af Munden. Legemets ydre Flade er glat.

Af denne Slægt kjendte man forhen kun 3 Arter, der alle fandtes i de tropiske Have, indtil Sars i Fjordene og Bugterne ved den bergenske Kyst fandt en ny Dyrform, der utvivlsomt maa henføres til denne Slægt. Senere er den af Lektor Rasch iagttaget i Nordsøen (paa Havbroen). Sars kalder Arten **Mnemia norvegica.** Den er ganske ufarvet og gjennemsigtig og har i Vandet et svagt blaaligt Skjær. Naar den bevæger sig, især i Solskin, „ligner den en Krystal med Striber, der spille i Regnbuefarver.“ Om Natten fosforescerer den stærkt, især udbrede de saakaldte Svømmeblade et stærkt Skin. Denne Ribbegople er efter Sars temmelig almindelig ved den bergenske Kyst og findes ofte i stor Mængde. Om Foraaret i April og Mai begynder den at vise sig, og man seer den indtil langt hen i Oktober; den bemærkes endog paa blide Dage midt om Vinteren, men gaaer da dybere i Søen. Den bliver indtil to Tommer i Gjennemsnidt.

Slægten Cestum.

Legemet er baandformigt, geleagtigt; Randene besatte med flimrende Blade.

Den lange baandartede Form fremkommer derved, at der til hver Side af den mellemste Deel af Legemet, hvori Mavehulen findes, føier sig en meget lang, baandformig Udvikling. Man kjender to Arter fra Sydhavet; i Middelhavet forekommer Venusbæltet (**Cestum Ven-**

vis), der har Form af et fem Fod langt og over to Tommer bredt Baand.

Tredie Orden.

Rørgopler. (Siphonophoræ.)

Legemets Form viser sig meget forskjellig, den er ikke straalet og fjerner sig meget fra Skiveformen. Som Svømmeorganer tjene Luft- eller Svømmeblærer eller cellede Brusk- eller Kalkstykker. En central Fordøielseshuulhed mangler. Næringen optages ved Sugerør og udbreder sig fra disse igjennem Kar i Legemet.

Denne Orden indeholder Cuviers Acalephes hydrostatiques og en Deel af hans Acalephes simples. Sars har først fundet 3 Former af denne Orden ved Norges Kyster i 1835 — 1838, nemlig to af Dobbeltgoplernes og en af Blæregoplernes Familie. Til den Tid var ingen Art funden nordligere end den 36—40 Breddegrad, med Undtagelse af Physalia pelagica ved Irlands og Velella limbosa ved Englands Kyster.

Man har i den senere Tid opført denne Orden som en særegen Klasse, under Navn af Exophyæ, og karakte-

riseret den ved, at Ernærings- Forplantnings- samt Svømme-, Gribe- og Føleorganerne ere adskilte og for en Deel udadvendte. Her følge vi Eschscholtz's Inddeling og stille under denne Orden tre Familier, 1 Dobbeltgopler, 2 Blæregopler og 3 Bruskgopler.

Første Familie.

Dobbeltgopler. (Diphyidæ).

Legemet bestaaer af to bruskagtige, geleagtige, gjennemsigtige Stykker, der ere løst sammenføiede. Et kortere eller længere Rør staaer i Forbindelse med disse og er besat med smaa Sugerør samt Generations og Griborganer.

Det forreste Stykke kaldes Sugerørstykket; det andet har man kaldet Svømmehule- eller Svømmeblærestykket; dette sidste er altid indsænket i en Fordybning i det første, hvor ogsaa Fordøielseskanalen, Sugerørene og Fangarmene findes. Undertiden er der ogsaa en rørformig Svømmeblære i Sugerørstykket. Fine Kar gaae fra Sugerørstykket til Grunden af Svømmeblærestykket deels til dettes Ernæring, deels for at udbrede sig paa Væggene af Svømmehulen, der saaledes paa een Gang tjener som Aandedræts- og Bevægelsesredskab. De herhen hørende glasagtig gjennemsigtige Sødyr svømme nemlig ved Sammentrækningen af disse med Søvand opfyldte Huulheder.

Slægten Diphyes.

Sugerørene ere forgrenede, hver Gren er bedækket med et bruskartet Skjold og omgiven med en Krands smaa Blindtarme.

Ogsaa i Sugerørstykket findes en liden Svømmehule, der aabner sig udad. Grenede Fangtraade udspringe ved Siden af Sugerørgrenene, og deres Grene ere spiralformigt oprullede i en Blære. Dyrene svømme temmelig raskt med den spidse Ende af Sugerørstykket foran. Man har som antydet forhen troet, at disse Former tilhøre de sydlige Have, og at de ved Golfstrømmen bleve bragte til Norden; men den store Mængde som visse Aar forekomme ved Norges Kyster i fuldstændige Exemplarer, samt den Omstændighed, at de der formere sig, beviser at de beskrevne Former tilhøre de nordlige Have. De forekommende Arter ere: **Diph. truncata** ved Florøen og **Diph. biloba** i Christianiafjorden og ved Florøen.

Anden Familie.

Blæregopler. (Physophoridæ).

Det bløde Legeme er ligesom ophængt i Vandet ved Hjælp af Sømmeblærer, der ere fyldte med Luft.

Disse Dyr ere forsynede med en eller flere Luftblæ-

rer, hvorved de holde sig svævende i Vandet. Den Forestilling, at de vilkaarligt skulle kunne drive Luften ud, naar de ville sænke sig, synes ikke at være begrundet. Det bløde Legeme er hos en stor Deel herhen hørende Arter omgivet med en Deel bruskartede Anhang, der hos nogle ere udhulede. Herhen høre Slægterne **Physalia**, **Physophora**, **Rizophysa**, **Stephanomia** og **Agalma**, af hvilke de fleste kun forekomme i de varmere Zoners Have. Kun den nye, af Sars opdagede og opstillede Slægt, **Agalmopsis**, er hidtil funden ved Norges Kyster.

Søblæreslægten. (Physalia).

En med Luft opfyldt Blære af langagtig Form, paa hvis Overside der efter Længden løber en foldet Kam; paa Undersiden findes Sugerør og en Mængde overordentlig lange, snart traadfine, snart grovere, sammentrækkelige Tentakler.

En Physalia bestaaer egentlig af tvende Blærer; den indre af disse er opfyldt med Luft og som det synes aldeles lukket; den ydre har en Aabning, der ligger ved den ene Ende af Legemet og er omgiven af Kredsfibre. De paa Undersiden liggende Sugerør ere Mundaabninger og Fordøielsesredskaber. Tentaklerne kunne udstrækkes og sammentrækkes og er sandsynligviis paa een Gang Gribe- og Føleredskaber. Smaa Hobe af røde Legemer der ligge mellem de større Tentakler, har man antaget

for Æg; dog tiltrænge Forplantningsredskaberne hos denne Familie nøiere at undersøges. En af de mest bekjendte Arter er **Physalia pelagica**, der meget hyppig forekommer i Atlanterhavet, om det gode Haabs Forbjerg o. fl. St. og af de Søfarende kjendes under Navn af Bidevindsseileren, en Benævnelse som forøvrigt ristnok tillægges de fleste Arter af Slægten.

Slægten Agalmopsis.

De øvre bruskartede Dele ere hule og tredeelte. De nedre Bruskdele ere talrige, solide, trekantede og med den ene Ende fæstede til Reproduktionskanalen; forøvrigt ere de frie, og lade overalt Aabninger for Sugerør og Tentakler. Kanalen er overordentlig lang og besat med Sugerør, med forskjelligt formede Blærer og med Tentakler, hvilke have kølleformige Grene.

Arten **Agalmopsis elegans**, er den eneste, man kjender. Sars giver i sin **Fauna litoralis**, hvor den først er beskreven, følgende almindelige Skildring af den. Ved Slutningen af September eller i Oktober, viser denne smukke Akalef sig overalt omkring Florøen naar Havet er stille og roligt; ofte svømmer den i Mængde eller lader sig drive af Strømmen nærved Havfladen. Som andre Gopler begiver den sig dybere ned, saasnart den mindste Vind kruser Fladen, eller en Regndyst blander de øvre

Lag med Færskvand. Den holder sig ved Kysterne hele Vinteren igjennem til hen i Marts, da den aldeles forsvinder. Svømmende i Søen yder den et uforlignelig pragtfuldt Syn: Ved sin blaalig gjennemsigtige Farve, ved de rødlige Sugerør og lange med talløse purpurfarvede Smaablærer besatte Tentakler faaer den Lighed med et Halsbaand eller et pragtfuldt Halsesmykke af Perler og straalede Ædelstene og opnaaer en anseelig Længde af 6—8 Tommer til en Alen. — Det er overordentlig vanskelig at erholde dette skrøbelige Dyr heelt, fordi det hyppigt ved den ringeste Berørelse taber mangfoldige af sine fine Organer, og hvis det et eneste Øieblik bringes fra Søen op i Luften, opløser det sig i tusinde Stykker. Man maa derfor med Forsigtighed opfange det i et Glas Vand, og forsyne sig med mange Exemplarer, da selv de der svømme om i Søen ofte ere mangelagtige.

Tredie Familie.

Bruskgopler eller Seglgopler.
(Chondrophoræ s. Velellidæ).

Legemet har en brusk- eller kalkartet Skal, hvori der findes en Mængde Luftceller.

Den opadvendte Deel af Legemet understøttes af en Skive,

der hos Slægten Porpita endog er kalkagtig. Den indfattes af en kjødagtig Rand og bærer paa Undersiden alle de Dele, hvoraf Dyrets Legeme er sammensat. Her findes en Mængde Tentakler eller Sugerør, og i Midten et større og videre Sugerør, der almindelig ansees for Mund. Nogle paastaae imidlertid, at det er Udføringsgangen for Vandkanalerne, og altsaa nærmere at antage for Gattet. I Bunden af Mavehulen findes et bruunt Væv, der maaskee er Leveren, og ved Roden af Tentaklerne Æggestokke, som have Udseende af smaa drueformigt forenede Blindsække. — Ingen Former af disse forekomme stationære i de nordiske Have; men som ovenfor anført ere et Par Former af Slægterne Velella og Porpita funden ved Englands Sydvestkyst af Owen, der antager, at de ere drevne derhen af Golfstrømmen. Muligens kunne de førte af denne ogsaa komme til at vise sig ved Norges Kyster.

Slægten Velella.

Skallen er bruskagtig med mange eliptisk concentriske Ringe; i deres Diagonaler hæver sig en bladformig lodret, ved Randen indfattet Brusk, som et Segl. Skallen ligger paa Diagonalerne af det bløde, membranøse, næsten fiirkantede Legeme, paa hvis Underflade Sugerørene findes.

Seglgoplerne (Velella) svømme eller seile næsten uden nogen aktiv Bevægelse paa Havets Overflade, al-

lene drevne af Vinden, der opfanges af Seglet. Der findes flere Arter i Middelhavet og Atlanterhavet, hvilke alle udmærke sig ved en smuk blaa Farve.

Slægten Porpita.

Legemet er cirkelformigt, med en cellet Skal af temmelig fast, kalkartet Substants, uden Kamme men med kreds- og straaleformige Striber paa Overfladen; paa Underfladen straaleformige lodrette Blade. Randens Tentakler ere besatte med mere eller mindre stilkede Sugevorter.

Randhuden er hos de bekjendte Arter mørkeblaa. De fleste Former tilhøre den sydlige Halvkugle og de tropiske Have. En Art forekommer i Middelhavet.

Tredie Klasse.

Polyper. (Polypi.)

Polypperne ere geleagtige, langstrakte, valseformige eller kegleformige Dyr med et kontraktilt Legeme, en Mavehule og en af Arme eller Ten-



Fig. 24. En Armpolyp (Hydra.)



Fig. 25. En Søanemone (Actinia).

takler krandsformig omgiven Mundaabning. Særegne Sandseredskaber ere, naar man uudtager disse Arme, neppe paaviste. Kjønnet er adskilt; Forplantningen skeer deels ved Æg, deels ved Knopper eller Gemmer; disse Gemmer blive i de fleste Tilfælde i Forbindelse med Moderdyret, og paa denne Maade opstaae sammensatte Dyr.

Disse Dyrformer vare de Gamle for største Delen ubekjendte, og aldeles ubekjendte vare de under dette Navn, under hvilket de forstode blæksprutartede Dyr. Til Polypernes Klasse henhøre en Mængde Havprodukter, der ved første Diekast erindre mere om Planter, end om Dyr. Forhen henførte man ogsaa disse saakaldte Søværter, paa Grund af Kalkens Haardhed, hvoraf de bestaae, til Mineralierne og sammenlignede Korallerne med forgrenede Krystallisationer (Dianatræet) og Stalakitbildninger. Derfor tillagde man dem Navnet Steenplanter, (**lithophyta, lithodendra**). De Gamle troede, at Korallerne vare bløde i Havet og først forhærdedes i Luften. (**Ovid. Metam. IV. 750—752**). Endnu hos senere Skribenter finder man Spor af denne paa mangelfulde Jagttagelser eller Forvexling af bløde med lignende haarde Arter grundede Anskuelse. Men lige til Midten af forrige Aarhundrede var imidlertid den Anskuelse, at Korallerne hørte til Planteriget, den herskende. Marsigli iagttog ved Middelhavets Kyster nogle af disse Producter (**Alcyonium, Corallium, Antipathes**) og fandt i

deres Porer Smaalegemer, der trak sig sammen, naar man tog Stammen op af Vandet. Disse Smaalegemer eller Knopper ansaa han for Blomster, og herved troede han det afgjørende beviist, at de angjældende Havprodukter henhørte til Planteriget. Men mod denne Anskuelse talte den dyriske Lugt, man bemærkede, og tillige den chemiske Undersøgelse hvorved man i disse saakaldte Søplanter, ligesom i dyriske Stoffe, paaviste ammoniakalske Bestanddele. En Læge i Marseille, Peyssonel, anstillede i Aaret 1723 Jagttagelser over Blodkorallerne og senere ved Afrikas Kyster over forskjellige Madrepor- og Milleporarter, hvorved han overtydede sig om at Marsigli's Blomster vare Dyr. Denne Opdagelse meddeelte han Datidens berømte Naturforsker, Réaumur, der holdt dette for saa urimeligt, at han ved at foredrage Afhandlingen for det franske Videnskabers Selskab troede at burde fortie Jagttagerens Navn. Nogen Tid efter, da Peyssonels Opdagelse paa det nærmeste var gaaet i Glemme, opdagede Trembley i Holland Færskvandspolyperne og meddeelte (1740) ligeledes Réaumur sin Opdagelse. I begge de følgende Aar undersøgte den berømte Botaniker Bernard de Jussieu **Lobularia, Flustra** og **Tubularia** ved Normandiets Kyster og bekræftede Peyssonels Opdagelse, der nu ogsaa antoges af Réaumur. Linné optog derpaa Korallerne og Steenplanterne i Dyreriget. Saaledes behøvede en Anskuelse, der allerede i Begyndelsen af det sextende Aarhundrede var udtalt af Ferrante Imperato, over halvandethundrede Aar, førend

den gik over i Videnskaben som en staaende Sandhed. Ellis, Pallas, Cavolini og andre Forfattere have i den sidste Halvdeel af forrige Aørhundrede udvidet og forøget Kundskaben om disse interessante Sødyr, der ogsaa for Nutidens Naturforskere have afgivet Stof til nye, interessante og betydningsfulde Opdagelser. Navnene Lovén, Steenstrup og Sars vidne om, at det skandinaviske Norden ikke har nogen ringe Deelagtighed i disse.

Polypperne ere enten nøgne eller forsynede med et mere eller mindre haardt Legeme, hvilket enten bedækker dem som en Bark, eller ligger i Dyrenes Indre. Til de nøgne henhøre de bekjendte Armpolypper, (**Hydra**) der findes i Færskvand. Man kan forestille sig disse Dyrs Legeme som en huul Cylinder, der ender med en i en Skive udløbende Stilk. Munden er omgiven med en enkelt Krands af Tentakler, der kunne udstrækkes som lange Traade eller sammentrækkes til koniske Knuder. Disse Tentakler udvikle sig ikke alle paa een Gang men til forskjellige Tider; de ere af denne Grund heller ikke tilstede i noget bestemt Antal. I Regelen gives der ikke færre end sex og sjelden flere end tolv. Ved Hjælp af disse sine Arme kunne de krybe paa Vandplanterne eller paa Bunden, bemægtige sig sit Bytte og bringe

det i Munden. De ere overordentlig graadige og leve af smaa Krebsdyr, Annelider o. s. v., (f. Ex. **Cypris, Daphnia, Monoculus, Stylaria paludosa, Naïs, Tubifex** o. fl.), der ofte overgaae dem i Størrelse. Munden kan nemlig ligesom det hele Legeme betydelig udvides. Næringsmidlerne bevæges frem og tilbage eller rystes i Kropshulen, og forvandles i meget kort Tid (ofte inden en fjerdedeel Time) til en grød- eller vellingartet Masse. De overflødige, ufordøiede Dele udkastes atter gjennem Munden. Forplantningen foregaaer ved Knopdannelse. Der opstaaer nemlig paa Polypernes Overflade smaa Svulster, som vore til, tabe sin Kugleform, blive rørformige erholde Tentakler og da vise sig som nye Polyper. Disse unge Dyr blive fastsiddende paa Moderdyret og dele Næringen med det, medens andre nye Knoppe kunne udvikle sig paa den. Der opstaaer saaledes en Forgrening. Endelig afsnører den unge Polyp sig fra Moderstammen; den begynder et selvstændigt Liv; nye Knoppe springe frem eller ogsaa komme flere til dem, der alt ere tilstede.

Disse Polyper kunne saaledes danne sam-

mensatte Dyr, idet en Mængde Individer ere saaledes forbundne, at de kun danne et eneste Legeme. Alle disse Smaadyr have fælles Ernæring og fælles Liv.

Det er ikke blot i Dyrriget, der findes Exempler paa sammensatte levende Legemer; Planteriget har endnu flere Exemplarer herpaa at opvise. Ved et Individ forstaaer man nemlig i Planteriget som i Dyreriget et Legeme, der ikke lader sig dele i to eller flere lige Dele, uden at Begrebet om det Hele gaaer til Grunde, og hvis Livsfunktioner have en bestemt Kreds af Perioder at gjennemløbe. Frugtens Udvikling er den sidste Funktion i Plantelivet; naar den er tilendebragt, kan Planten døe. Der gives mange Planter, der kun bære Frugt een Gang, enten i Løbet af eet eller først efter to eller flere Aars Forløb; disse Planter uddøe efter Frugtdannelsen og ere at betragte som sande Individer. Af andre Planter bliver der efter Frugtdannelsen en vis Deel, tilbage, som vedbliver at leve, og efter en vis Tids Forløb atter bærer Frugt. Denne vedvarende Deel kan enten bestaae af Roden allene eller af Roden og Stammen. Saadanne Planter ere i Grunden sammensatte.

Et Træ er saaledes ikke noget Individ, ikke nogen enkelt Plante. Træernes Knopper ere nye Planter; de udvikle sig, voxe og føre et selvstændigt Liv, der gjennemløber visse Perioder. Derfor kunne Træerne betragtes som Billedet af en Ungdom, der aldrig ældes; de

smykke sig hvert Foraar med en Bladkrone, ligesaa frisk som for Aarhundreder siden. Kun Stammen er gammel, Bladene ere evig unge.

Af Færskvandspolypernes Forgrening, af deres levende Stammer, kunne vi forklare Korallernes og andre Havprodukters plantelignende Former. Naar Polypen ikke bestaaer allene af en blød Masse, men indeholder en haardere Substands eller er omgiven af et kalkagtigt Rør, da maa der ved Foreningen eller Sammenhobningen af en Mængde Polyper opstaae et fælles Legeme, der efter at Polyperne ere uddøede gjerne kan opbevares i Aarhundreder, ligesom de der gjennem Aartusinder ere blevne opbevarede i Bjergenes paa Bunden af Urverdenens Have dannede Kalklag. — Dette fælles Legeme, denne fælles Masse kalder man Polyphuse eller Polypstokke, (polyparium). Siden man kom paa det Rene med Polypernes egentlige Væsen har man troet, at de i disse saakaldte Steenplanter boende Dyr dannede sine Polyphuse ligesom Bierne sine Celler; men denne Opfattelse er feilagtig; thi det er ei nogen frivillig Akt af Dyret, men ligesaa ufrivillig som Afsættelsen af Beensubstands i

det menneskelige Legeme eller af Kalk i Bløddyrenes Skaller.

Med disse sidste har man ogsaa sammenlignet dem og betragtet Polyparierne som Affætninger i det Indre eller paa Overfladen af Polyppernes Legemer. Ligesom der gives nogne Snegler og Snegler med Huus eller Skal, saaledes gives der ogsaa nøgne Polyper og Polyper, der ere indesluttede i Rør, og Polypstokken er en Forening af disse Skaller, disse Affætninger i det Indre eller udad, der er fremstaaet ved Forbindelsen af de paa eller i den levende Polyper. Ihvorvel denne Anskuelse nærmer sig Sandheden mere, end den tidligere, ifølge hvilken Polypperne skulde bygge sine Huse, staaer den dog ikke i fuldkommen Overeensstemmemmelse med Naturen; thi ved Jagttagelser er det beviist, at denne Deel idetmindste hos mange Arter, fører et eget Liv, at den ernæres, voxer og er Sæde for Knopdannelsen, hvoraf en Mængde Polyper fremstaae. Den er et Hylster, der ligesom et Hudskelet kan forhærdes til en hornartet eller kalkartet Masse og kan betragtes som en Mellemting af Bløddyrenes Skaller og Beendyrenes Skelet.

De haarde, steenartede Koraller spille en vigtig Rolle ved Koralbankernes Dannelse. Den Andeel de have i Jordfladens Dannelse, er imidlertid bleven overvurderet af de tidligere Reisende, Forster, Péron o. fl. De mange ringformige Koraløer, med steile ydre Strande, men som skraane svagt indad mod Kjedelen eller den indsluttede Vandflade, ere af vulkansk Oprindelse. De er

overtrukne, men de bestaae ikke, ere ikke heelt fra Havbunden opbyggede, af Koraller; thi paa store Dyb synes disse Koralarter ei at kunne leve; de holde sig helst paa grunde Steder, paa Bjergrygge, der løbe under Havfladen, ligesom de med det røde Havs Kyster paralelle Kalkklipper. Korallerne kunne saaledes bidrage til Dannelsen af nye Øer, eller hindre at de allerede dannede Øers Kyster bortskylles af Havet, omtrent paa samme Maade som Dyneplanterne i Holland hindre Dynerne i at bortskylles eller opløses af Søe og Vind.

Efter disse almindelige Bemærkninger angaaende Polyper og Polyparier maae vi endnu korteligen omhandle nogle Enkeltheder i Bygningen af de forskjellige til denne Klasse henhørende Dyr. Man vilde nemlig komme til at danne sig et mangelfuldt og urigtigt Billede af denne Klasse, om man troede, at Trembleys Færskvandspolyper kunde betragtes som dens Typus. At der her først gjordes opmærksom paa Færskvandspolyperne, var fornemmelig for den historiske Forms Skyld, der synes nødvendig til ret at opfatte denne Dyrklasse.

De Dyr, der beboe Polypstokkene, have megen Lighed med Søanemonerne eller Aktinierne, der ere rørformige eller ligne afstumpede Kegler. Med sin skiveformige Basis sidde de fast paa Klipper, Skaldyr og andre Legemer; men disse kunne løse sig fra Befæstningspunkterne og give sig til Priis for Vandets Bevægelser. Desuden krybe

de ogsaa ved Hjælp af denne Basis ligesom de Bugføddede blandt Bløddyrene ved Hjælp af deres Fod eller Bugskive. Men i Regelen indskrænker disse Dyrs Bevægelse sig til en større eller mindre Udvidelse af Mundaabningen og en Sammentrækning af de hule Tentakler, der i forskjelligt men stedse temmelig betydeligt Antal omgive Munden. Disse Aktinier ere nøgne Polyper, af et mere læderagtigt end geleagtigt Udseende. — Polyper med Polypstokke ere f. Ex. Slægterne **Fungia, Caryophyllia, Astrea, Meandrina, Isis, Alcyonium, Tubipora.** Hos disse er Tarmkanalen en Blindsæk. Men der findes ogsaa Polyper, der ved en fuldkomnere Organisation nærme sig til Bløddyrene. Hos disse bøier Tarmkanalen om og ender med en Aabning i Nærheden af Munden. Audouin og Milne Edwards iagttog dette i 1828 hos Polyper af Slægten **Flustra**; samtidig bekjendtgjorde Ehrenberg sine tidligere, hermed overeensstemmende Jagttagelser, og tillagde de saaledes organiserede Polyper Navn af Mosdyr (**Bryozoa**), der siden er bleven almindelig brugeligt. Milne Edwards anseer disse Dyr for en egen Klasse, som han henfører til

Bløddyrene. Deres Arme ere besatte med Flimmerhaar; men dette er ogsaa iagttaget hos andre Polyper og er ikke noget Mærke, der udelukkende tilkommer Bryozoerne. Til disse henhøre Slægterne f. Ex. **Alcyonella, Eschara** og **Flustra.** De øvrige Polyper ville vi med Ehrenberg kalde Blomsterdyr (**Anthozoa**).

Blomsterdyrenes enkelte Mavesæk er i Regelen afsondret fra Legemets Huulhed. Hos Aktinierne er Krophulen, der udstrækker sig mellem Mavesækken og de Legemet omgivende Dele ved lodrette Mellemvægge afdeelt i flere prismatiske Celler. Fra Bunden af Maven føre en eller flere Aabninger ud til Krophulen, eller til Polypstokkens almindelige Huulhed. Hos Hydra gives der ikke nogen egen Legemshule, med Mavesækken grændser her umiddelbart til Legemets Vægge. Man har forhen troet, at begge Flader, baade den ydre og den indre, Maven og Ydersiden, vare af samme Bygning. Men dette forholder sig ikke saaledes. Den indre Flade er beklædt med kegleformige Celler, hvis Spidser ere rettede indad. Yderfladen dannes derimod af flade Celler og indeholder ovale Blærer, hvoraf en fiin, lang Traad kan træde ud, (det saakaldte Angleorgan). Trembley har blandt sine mange Forsøg over Armpolypernes Regeneration ogsaa foretaget det Experiment at vrænge dem som en Handskefinger, saa at den indre Flade blev til ydre og omvendt. Dyret vedblev desuagtet at leve og tage Næ-

ring til sig. Dette lader sig kun forklare ve den Strukturforandring, der følger efter et saadant voldsomt Indgreb. — Hos Bryozoerne hænger Tarmkanalen frit i Legemshulen; et mere eller mindre forlænget Spiserør fører til en muskuløs Kro, hvis Inderflade undertiden er tæt besat med hornagtige Tænder i rudeformige Rækker; herpaa følger en anden Mave, der nedentil løber ud i en Blindsæk og derpaa gaaer over i en opad langs Maven og Spiserøret stigende Tarm, som aabner sig i et Gat i Nærheden af Munden eller noget længre ned. Brune Smaablærer (Follikler) bedække den ydre Mavevæg og synes at fremstille Leveren. Hos nogle Polyper har man iagttaget et Cirkulationsapparat, eller idetmindste Kar, der maaskee som Grene have sit Udspring fra Tarmkanalen, og som, idet de forene sig med hverandre i Polypstokken, tilveiebringe et Fællesskab mellem de forskjellige Dyr. Desforuden findes der Strømninger af Vand, som opstaae derved, at det igjennem Munden optagne Vand trænger ind i Polypstokkens Kanaler. Man har iagttaget at disse Strømninger tilveiebringes ved Flimmerhaar, der beklæde Kanalernes Vægge. Efter al Sandsynlighed staae disse Vandets Strømninger og Bevægelse i Forbindelse med Respirationsfunktionen. Hos **Plumularia pluma** har man i samme Kanal seet Strømmen vexle i to forskjellige Retninger.

Polyperne forplante sig fornemmelig ved Knopper. Hos Hydra løsrive disse sig efter Udviklin-

gen, hos Andre blive de siddende paa Moderstammen. Men foruden denne Forplantningsmaade forøge Dyrene af denne Klasse sig ogsaa ved sexuel Forplantning (ved Æg) og ved Spaltning eller Deling.

De senere Tiders Undersøgelser have viist, at flere Grupper af disse, saasom Klokkepolyperne o. fl. have i deres tidligste Tid, ligesom de ere udkrøbne af Ægget, saa stor Lighed med mange Infussionsdyr og med mikroskopiske Ikter og Fladorme, at man ikke har kunnet skjelne dem fra saadanne uden ved at forfølge deres Udvikling. Med disse have mange ogsaa Opamning tilfælles: Saadanne ere Arm-, Kølle- og Klokkepolyperne, som man ligetil den seneste Tid alle ansaae for Hunindivider, der til Artens Forplantelse frembragte Æg eller Kim, uden nogen egentlig Befrugtning; men ved nyere Undersøgelser have Anskuelserne om disse Dyrs Kjønsforhold faaet et ganske andet Udseende. Der er nemlig paaviist to bestemte Former for flere Arter, af hvilke den ene kan betragtes som Hannen, eller egentlig Amme for Hanner, den anden som Hunnen eller Amme for Hunner. Imellem Tentakelkredsene ved Bassis af Køllen sidde hos begge Former en Mængde pæreformede Legemer, de saakaldte Ægkapsler, der i Overeensstemmelse med Steensstrups Generationsvexeltheori maae betragtes som en nye Generation af Individer, der enten forvandle sig til fritsvømmende Akalefer, eller ogsaa i sit Indre frembringe Æg, hvori udvikles et Foster, der grundlægger en ny Polyp.

Til denne Polyprække henhører ogsaa Armpolypen (**Hydra**). Efterat ogsaa den i lang Tid var anseet for blot kvindelig og senere for Hermafrodit, idet man antog dens Nelderedskaber for Sædfim, er nu ogsaa dens Kjønsforhold bleven berigtiget derhen, at Sædstokke med Sædfim udvikle sig hos visse Individer, der altsaa ere Hanner, paa samme Sted, hvor ellers Æggestokkene med de store Æggekapsler findes hos Andre, der altsaa ere Hunner.

Hos Søkorkene og Steenkorallerne findes ogsaa adskilte Kjøn; de Redskaber der ligge mellem Mavepladerne, og som tidligere vare anseede for blot at have kvindelig Virksomhed, ere hos forskjellige Dyr enten virkelige Sædstokke eller Æggestokke. Paa samme Polypstok affondre alle Polypdyrene alene Sæd eller alene Æg, saa at hvert Kjøn danner Kolonier for sig. Med Hensyn til Stjernekorallerne (**Polyactinia, Ehrbig.**), har Milne Edwards berigtiget de tidligere Forestillinger, idet han hos **Dendrophyllia** har paaviist, at Sædkirtlerne hos det ene Dyr indtage den samme Plads som Æggestokkene hos det andet; men forøvrigt fremtræder ikke Kjønsforskjellen i det Ydre, og denne ydre Eenshed og Lighed hos alle Individer af samme Art er det, som har ført Naturforskerne i saa mange Vildfarelser om Kjønnet. Heller ikke hos Aktinierne eller Søanemonerne, der kunne betragtes som mere frie Steenkoraldyr, som ikke afsætte Kalk i sin Hud og i de indre stjerneformigt stillede Maveplader, er Kjønsforskjellen udpræget i det Ydre; men indvendig adskilles Kjønnene skarpt fra hinanden ved Sædfim og Æg,

og ved Forplantningsredskabernes Farve, der hos Hannerne ere lysguul, hos Hunnerne bruunlig. Dyr af begge Kjøn forekomme mellem hinanden paa Stene, Konkylier o. s. v., men undertiden findes der ogsaa snart kun Hanner, snart kun Hunner. Hos de i Færskvand levende Former af Mosdyr, f. Ex. Fjærbuskpolypen (Alcyonella), ere Kjønnene adskilte. Sædstokken Form og Beliggenhed er den selvsamme hos Hannen som Æggestokkens hos Hunnen. Hanner og Hunner skulle forekomme paa den samme Polypstok, men de første mindre talrige. Om de talrige Former fra det salte Hav gjælder detsamme, forsaavidt de have været undersøgte i denne Retning, og de uundersøgte Formers Hermafroditisme, støtter sig kun paa den almindelige Antagelse, at Polyperne som meget lave Dyr, ere Hermafroditer.

Om Polypernes Nervesystem er ikke Meget bekjendt, — som et sammenhængende Hele er det ikke beskrevet; derimod have forskjellige Naturforskere troet at opdage Ganglier eller en Nervering omkring Mundaabningen. Efter Analogien er det ogsaa sandsynligt, at Nervesystemet, forsaavidt som et saadant er tilstede, danner en Ring om Munden. — Som Sandseredskaber har Steenstrup hos de meduselignende Legemer af Syncoryne og Coryne fritillaria bemærket fire farvede Punkter ved Randen af Skiven, der fuldkommen svare til de Dele,

Ehrenberg holder for Øine hos Meduserne. Dette viser sig endnu tydeligere hos en Form, der er beskreven af Quatrefages under Navn af **Eleutheria dicotoma.** Hos denne bemærkede han ser Øine med en halvkonisk Lindse, et rødlig kornet Pigment og et kugleformig ophøiet Sted, en Fortsættelse af Legemets Bedækning, der lig en Hornhud overtrækker Øiet.

Hos Bryozoerne er Muskelsystemet kraftig udviklet, og det tjener her fornemmelig til at trække Dyret tilbage i dets Celle. Ud hæver det sig tildeels ved at rette Tarmkanalen op og tildees ved Tværmuskler, der sammenknibe Legemets Huulhed, saaledes at Dyret bliver længre. Ogsaa hos andre Polyper har man fundet Spor af et Muskelsystem. Hos Søanemonerne er det især stærkt udviklet.

Angaaende Polypernes geografiske Udbredning ere Efterretningerne meget sparsomme.

Færskvandspolypperne, **Hydra, Alcyonella** og **Plumatella** ere saavidt man veed hidtil kun iagttagne i Europa; men det vilde være overilet heraf at slutte, at de ikke forekomme i de tropiske Lande. I Afrika og Arabien har Ehrenberg imidlertid ikke fundet nogen Hydra. Aktinier findes i alle Have. De Polyper, der ere for-

synede med Polyparier, hvilke næsten alle ere Havbeboere, ere i de varmere Egne meget rigere paa Arter. Herfra synes **Flustra** blandt Bryozoerne at gjøre en Undtagelse; thi de europæiske Arter af denne Slægt ere næsten ligesaa talrige som de fremmede; disse komme næsten alle fra Nyholland. Gorgonier findes i alle Have, men næsten Halvdelen af de talrige Arter i Amerika. Af Søfjærene (**Pennatulæ**) eller de saakaldte svømmende Polyparier findes Arter i Middelhavet, i de indiske Have og i Nordsøen; yderst mærkelig er den store **Umbellularia** fra Grønland, der opnaaer en Længde af sex Fod. Af de steenagtige Polyparier findes de fleste i de varmere Egnes Have f. Ex. **Madrepora, Astrea, Caryophyllia, Fungia, Mæandrina.** Af den sidste Slægt leve de fleste Arter i det indiske og det stille Hav. Ogsaa i det røde Hav findes en Mængde med steenartede Polyparier; thi over Fjerdedelen af de bekjendte Arter af denne Dyrklasse fandt Ehrenberg i dette Hav. Uagtet Middelhavets Nærhed, synes disse to Have, naar nogle Aktinier undtages, ikke at have Arter tilfælles. **Isis nobilis (Corallium rubrum)** synes kun at findes i Middelhavet.

Polypperne have i en tidligere Jordperiode spillet en vigtig Rolle med Hensyn til Jordens Beskaffenhed og Dannelse, og af alle i den nærværende Periode levende Former spille de upaatvivlelig endnu i denne Henseende den vigtigste; thi Oprindelsen af mange nye Øer i de tropiske

Have skyldes for en stor Deel disse Smaadyrs uafbrudte Virksomhed, selv om man antager at deres Indflydelse paa disse Dannelser er meget ubetydeligere, end de ældre Reisende have troet. Der findes almindelig en Mængde fossile Arter af forskjellige Slægter, selv af saadanne, hvis Arter nu ere indskrænkede til varme Egne allene.

Saaledes tæller Slægten **Astrea** flere fossile end levende Arter, og disse forstenede Levninger tilhøre fornemmelig Jura- og Kridtformationen. Endnu talrigere i Forhold til de nulevende ere de fossile Arter af Slægten **Turbinolia**. En Slægt, som synes at staae mellem **Fungia** og **Turbinolia**, **Cyathophyllum** af Goldfuss, er aldeles uddøet og forekommer i Overgangskalken. Ligeledes finder man kun fossile Arter af Slægterne **Ceriopora**, **Favositis**, **Pustulopora**, **Heteropora**, **Catinipora** og **Aulopora**. — De fossile Polyparier bekræfte saaledes ligesom alle andre Levninger af en tidligere Dyr- og Planteverden, at Jordklodens Overflade i tidligere Perioder har havt en høiere Middeltemperatur, end den nuværende.

Polypernes Klasse inddeles i to Underklasser, **Mosdyr** og **Blomsterdyr**, der igjen inddeles i fire Ordener: Bryozoer, Polyaktinier, Oktaktinier og Hydraformede.

I. Mosdyr, **Bryozoa**. Ernæringskanalen

er frit ophængt i Legemets Huulhed og har en særskilt Gatboeraabning, der ligger i Nærheden af Munden. Mundaabningen er omgiven med en Krone af lange fine, tilbagetrækkelige Tentakler, der ere besatte med Flimmerhaar.

II. Polyaktinier, Polyactinia vel Phytocorallia dodecactinia. Polypperne have tolv eller flere, ikke finnede Tentakler, som enten staae enkelte eller sammenhobede. Maven hænger frit i Legemets Huulhed, men er ved Hjælp af Lameller, der danne Skillevægge fæstet til Krophulens indre Væg. Den har kun een ydre Aabning, der baade tjener som Mund og Gat.

III. Oktaktinier, Octactinia. Tentaklerne ere otte, finnede; forøvrigt er den indre Bygning som hos forrige Orden; men Maven danner ei nogen lukket Sæk.

IV. Hydraartede eller Goplepolyper, Hydriformia. Tentaklerne ere solide (ikke udhulede) samt variere i Antal og Stilling. Fordøielseskanalen ligger ikke frit i Legemets Huulhed, men er ligesom udhulet i dets Parenkym.

Første Underklasse.

Første Orden.

Mosdyr eller Bryozoer.
(Bryozoa).

Ernæringskanalen er frit ophængt i Legemets Huulhed og har en Gatboeraabning, der lig=

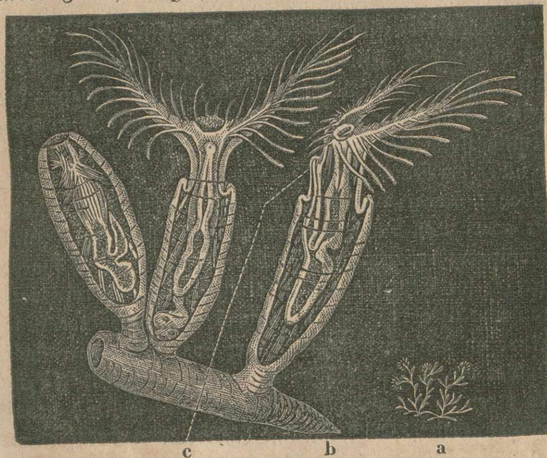


Fig. 26. Fjæbuskpolypen (Plamatella).

a. En Gruppe af Plumateller i naturlig Størrelse; b forstørrede Plumateller i forskjellige Stillinger; c Gattet.

ger i Nærheden af Munden. En Krone af cilie- rede Tentakler omgiver Mundaabningen i et An- tal af 12—22. De kunne trækkes tilbage i Mund- huulheden. Enhver Polyp boer i en hindeartet, hornagtig eller kalkagtig Celle.

Legemet har Form af en oval eller ægformig Sæk, hvis underste Deel forhærdes til en mere eller mindre haard Celle, hvori Dyret kan trække sig fuldkommen tilbage, paa samme Maade omtrent som man vrænger en Handskefinger ind; den retraktile Deel er meget blød, og dens øverste Deel omgives af Tentakler, der til begge Sider ere besatte med Flimmerhaar. De kunne udstrækkes i Form af en Krone eller Klokke samt trækkes tilbage i Legemets Huulhed. Bevægelsen af Tentaklerne er overordentlig livlig. I det Indre findes Tarmkanalen og de Muskler, der bringe Tentaklerne til at spille eller tilat træde tilbage. Fordøielseskanalen har Form af et krumt Rør, der gaaer i en Bugt samt har flere Udvidninger og Indknibninger; dens øverste Parti er meget vidt og synes, efter Milne Edwards, saavel at tjene som Aandedrætsorgan som til Svælgningen; dybere ned er den egentlige Mave og Tarmen, der atter stiger opad og aabner sig i et Gat ved Siden af Munden. Æggene udvikle sig enten i den ydre Hudsæk eller ogsaa i egne Celler. Kjønnets Fordeling paa forskjellige Individer er ovenfor omtalt; men Kjønnet synes ikke efter de hidtil gjorte Jagttagelser at danne Kolonier, Polypstammer for sig, hvilket bliver en væsentlig Forskjel mellem disse Polyper og

Goplepolyperne; dog lader en enkeltstaaende Jagttagelse over **Alcyonidium** formode, at hver Polypstok allene dannes af eet Kjøn. I Øvrigt maa man her lægge Mærke til, at der hyppigt paa Mosdyrenes Polypstokke sætte sig nye Kolonier, som mere eller mindre dække de ældre ligesom med en Skorpe, og at man saaledes let kan regne for en enkelt Polypstok hvad der ikke er det. De fleste herhen hørende Arter ere mikroskopisk smaa og leve sammen i større eller mindre Masser. Oftest leve de i Havet, dog findes der ogsaa nogle i Færskvand. Polypstokken er en regelmæssig Agregation af Celler, hvis Form varierer efter de forskjellige Slægter og Arter. Ehrenberg har først adskilt denne Afdeling fra de øvrige Former af Polyperne. Hos Cuvier, der ei kjendte deres indre Bygning danne de ingen egen Orden. Leuchardt henfører dem til Leddedyrene, medens Milne Edwards, Steenstrup og fl. henføre dem som en egen Klasse til de nøgne Bløddyr. Men uagtet det ei kan nægtes, at der finder en temmelig betydelig Lighed Sted mellem de saakaldte sammensatte Acidier og Mosdyrene, synes dog Mangelen af en særegen Respirationshule at være en altfor betydelig Afvigelse, til at de kunne komme til at staae i Nærheden af Acidierne. Til denne Orden henhøre to Familier de Buskarmede og Bæltearmede.

Første Familie.

Buskarmede. (Lophopoda s. Cristatellina).

De talrige Tentakler sidde her kamformig paa to Arme. I udbredt Tilstand have Tentaklerne Form af en Hestesko.

Cellen, den bageste haarde Deel af Dyret, mangler Laag; istedet for dette træder hos mange et Halsbaand eller en Krone af Børster paa den forreste Deel af Legemet, hos andre findes der en Muskelring. — Disse sidst anførte Karakterer tilkomme ogsaa nogle Slægter af Stelmatopadernes Familie. Herhen høre flere Former, der især forekomme i Færskvand.

Slægten Alcyonella.

Polypariet er fastsiddende og af forskjellige Former; det dannes af en Mængde fine, sammenhobede Rør.

Hos denne Slægt har man, som ovenfor antydet, iagttaget adskilt Kjøn, og at mandlige og kvindelige Individer forekomme paa det samme Polyparium.

Slægten Plumatella.

See Fig. 26.

Polypariet er fastsiddende, rørformigt med retraktile, polypbærende Spidser.

De herhenhørende Arter benævnes Færskvandspolyper eller Fjærbuskpolyper. Forplantningen skal foregaae ved Æg og Knoppe. Trembley har ogsaa iagttaget en frivillig Spaltning af Polypariet hos **Plumatella cristata.** Efter Nordmann skal Røret hos **Plum. campanulata** vedblive at vore i længre Tid efter Dyrets Død. Hos voxne Individer forekomme indtil 60 Tentakler, men hos yngre Dyr ere de kortere og tykkere men mindre talrige.

Slægten Cristatella.

Polypariet er frit skiveformigt, med polypbærende Rand.

Arterne forekomme i Færskvand, hvor Polypariet svømmer frit omkring, besat med Polyper.

Anden Familie.

Bæltearmede. (Stelmatopoda).

Tentaklerne sidde som paa et Bælte om Munden.

Denne Familie kan inddeles i to Underfamilier.

Første Underfamilie.

Cellen mangler Laag; men istedetfor dette fin-

des et Halsbaand af Børster eller en Muskelring. Foruden flere Slægter hører herhen:

Slægten Cellularia.

Polypariet er grenet og bestaaer af Celler, der enten sidde i en eneste eller i en dobbelt Række; Cellerne ere rørformige, kalkartede med en kredsformig Aabning.

Paa Polypariet hos Arten Cel. eburnea og nogle nærstaaende Arter seer man nogle saxformige Dele, som have nogen Lighed med et Fuglehoved, ere leddede og bevæges som Artikulaternes Fødder; deres Bevægelse vedvarer nogen Tid efter Dyrets Død. Nytten af disse Dele kjender man ikke.

Anden Underfamilie.

Cellen er bedækket med et Laag.

Slægten Flustra.

Polypariet bestaaer af hindeagtige Celler, og er enten bladformigt, tagget eller udbreder sig i en tynd Skorpe, der bærer Celler enten paa den ene eller begge Sider. Cellerne ere i den forreste Rand almindeligviis piggede; Aabningen er transsel, enten halvmaaneformig eller maaneformig.

Arterne af denne Slægt er temmelig almindelige; de bedække vore Tangarter, Stene og Muslingskaller og have et matteformigt Udseende, hvoraf de have faaet sit Navn. Polyperne ere overordentlig smaa og have en Mængde Tentakler. Ofte findes 18 Celler paa en eneste Kvadratlinie, og en Stok af heel ringe Udstrækning indeholder saaledes ofte flere tusinde Polyper eller Polypceller.

Slægten Retepora.

Polypariet er her nætformig grenet, kalkagtigt; Cellerne sidde alene paa den ene Flade af Polypariet.

En af de bekjendteste Arter er **Retepora cellulosa**, eller Neptunsmanehetten, hvis Polyparium har Lighed med et fiint Kniplingsstykke.

Slægten Eschara.

Polypariet bestaaer af tæt sammenhobede Celler; det er næsten steenagtigt, bladet og grenet. Begge Polypariets Flader ere bedækkede med Celler.

Flere Arter af denne Slægt forekomme i Norge. Man har kaldet dem Krustekoraller, fordi nogle af dem ligesom adskillige Flustraarter danne Overtræk paa sub-

marine Gjenstande. — En Deel fossile Arter forekomme i Kridtformationen, nogle ogsaa i de tertiære Leier.

Anden Underklasse.

Blomsterdyr. (Anthozoa).

Herhen høre de følgende tre Ordener.

Anden Orden.

Polyaktinier. (Polyactinia vel Phytocorallia dodecactinia).

Polypparierne have tolv eller flere ufinnede Tentakler, som enten staae enkelte eller sammenhobede. Maven hænger frit i Krophulen ved Hjælp af hudagtige Lameller, der danne Skillevægge. Den danner ingen lukket Sæk, men er aaben i Enden og kan tillukkes efter Dyrets Forgodtbefindende.

Her findes ikke nogen ydre Gatboeraabning; Levningerne af de fordøiede Næringsmidler udkastes gjennem Mundaabningen. Denne Orden kan inddeles i to Afdelinger.

Første Underafdeling.

Polyaktinier med talrige Tentakler.

Denne Afdeling indbefatter fem Familier: 1. Søanemoner, 2. Dyrblomster, 3. Sopkoraller, 4. Hjernekoraller og 5. Dienkoraller.

Første Familie.

Aktinier eller Søeanemoner. (Actinina).

Polyperne kunne fæste sig med den Deel, der er Munden modsat (den saakaldte Fodskive). De kunne efter Forgodtbefindende forandre Plads baade ved at krybe og svømme.

Legemet er blødt, næsten læderagtigt, frit og ender saavel foroven som forneden i en skiveformig Flade, der tjener som Fod, hvormed Dyret vilkaarlig kan fæste sig; i Midten af den øverste Flade ligger Munden, omgiven af en Mængde cylindriske, hule Tentakler. Legemshulen eller Rummet mellem den sækformige Mave og Kroppens Hud og Muskellag er ved hudagtige Blade, Lameller eller Mellemvægge afdeelt i flere Rum; i disse ligge Æggestokkene eller Sædstokkene, der aabne sig i Bunden af Maven. De herhen hørende Arter forplante sig ved Æg eller føde levende Unger; sjelden ere de gemmipare (Actinia prolifera).

Slægten Lucernaria.

Legemet er fast, geleagtigt, straaleformigt;

oventil fladt og udbredt; Straalerne bære Tentakler i Spidserne; Munden staaer i Centrum og rager frem. Nedentil forlænger Legemet sig i en Stilk, som ender med en Sugeskive.

Lucernarierne adskille sig i flere Henseender fra Aktinierne, f. Ex. ved Mangelen af den fuldkommen frit nedhængende Mave, der er eiendommelig for disse. De burde derfor egentlig danne en liden Gruppe for sig selv, som i flere Henseender, f. Ex. ved Kjønsorganernes Stilling, nærmer sig til Goplerne.

Af disse er ingen Art funden i de varme Have; de synes udelukkende at tilhøre den nordlige Deel af den tempererede og den kolde Zone. Ved Norges Kyster findes to Arter.

Slægten Edwardsia.

Legemet er frit, forlænget, cylindrisk eller kantet; den bageste Deel tilrundet; den mellemste Deel er bedækket med en tyk, mørk Hud, hvorimod begge Enderne ere gjennemsigtige og efter Forgodtbefindende kunne trækkes ind i den mellemste. Munden er omgiven af en enkelt eller dobbelt Tentakelrække.

Af denne Slægt, der for ikke længe siden er opstillet af Quatrefages, forekommer ved Norges Vestkyst to Arter.

Slægten Mamillifera.

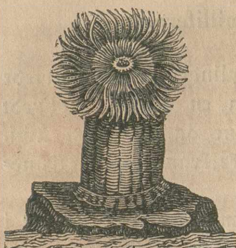
Sammensatte Dyr med cylindriske, læderartede Legemer. De voxe op fra en fælles, udbredt Grunddeel, ere oventil aabne og ende som Aktinier med en dobbelt Tentakelkrands om Mundaabningen.

De herhen hørende Dyrformer have især hjemme i de varmere Have. De ere som ovenanført sammensatte og danne derved en Overgang fra Aktinierne til Madreporernes Polyper. En Art af denne Slægt **Mamillifera incrustata**, der er funden af Düben og Koren, forekommer ved Bergen; den er saa fast inkrusteret med Sand, at denne synes ligesom at være trængt ind i selve Dyrets Substands, og alle de hidtil fundne Exemplarer have været beboede af en Eremitkrabbe (**Pagurus**), som har indkvarteret sig i, eller dannet sig en Huulhed i det sammensatte Dyrs Masse.

Slægten Actinia.

Legemet er konisk eller cylindrisk. Munden er omgiven af en eller flere Rækker eller Krandse af talrige, cylindriske Tentakler. (See Fig. 27).

Søanemonerne leve af Krebsdyr og andre Skaldyr; de nedsluge undertiden temmelig store Muslinger, siden, naar de have udsuget dem og alt Kjød er fordøiet, kaste de Skallerne ud af Munden igjen, og vrænge til denne


Fig. 27. En Søanemone.

Ende Legemet ud, hvilket de og=saa skulle gjøre, naar de ere me=get hungrige. Regenerations=evnen er her næsten ligesaa kraf=tig som hos Hydrerne; Over=skjærer man dem nemlig paa=tværs, saa danner der sig efter=haanden af begge Stykker fuld=komne Dyr, idet der efter nogle Ugers Forløb begynder at ud=vikle sig Tentakler paa det underste Stykke. De kunne saaledes forplante sig ved Deling; dog synes denne For=plantning ved frivillig Deling ikke at finde Sted i Na=turen hos Aktinierne; almindelig forplante de sig ved Æg, der fra Æggestokkene gaae over i Maven, hvori de ruges eller udvikles; thi først efterat Ungerne ere komme ud af Ægget, udkastes de af Munden. I Begyndelsen have Ungerne færre Tentakler end senere hen. Ved sine Ten=takelkrandse og levende Farver faae disse Dyr Lighed med fyldte eller dobbelte Blomster; af denne Grund har man tillagt den Navn af Søanemoner. De fleste Arter ere meget følsomme for Lyset; jo klarere Dagen er, desto mere udbrede de sine Tentakler; Enkelte derimod trække sig sam=men, naar de beskinnes af Solen.

Aktiniernes cylindriske Legeme dannes af en tyk Hud, hvis inderste Lag bestaaer af langs= og tværsgaaende Mu=skelfibre. Maven er en foldet Blindsæk; Rummet mellem

denne og Huden opfyldes af de ovenomtalte Afdelinger eller Fag, hvori Forplantningsredskaberne ligge.

Nogle Arter bringes i Italien til Torvs og spises.

Aktinieslægten kan efter Ehrenberg inddeles i to Underslægter: i de, hvis Legeme paa Siderne eller Hovedskiven er gjennemboret med Huller, **Cribrina**, eller de som mangle disse, de egentlige Aktinier, **Actinia**. — Aktinierne forekomme saavel i de varme, som i de tempererede Zoners Have. Slægten tæller mange nordiske Arter, hvoraf nogle findes paa store Dyb, andre derimod saa høit, at de under Ebben ofte i længre Tid staae ovenfor Vandet. Imidlertid har man opført flere Arter, der ved nøiere Undersøgelse blot ville vise sig som Artsforandringer.

Slægten Anthea.

Adskiller sig fra Aktinierne derved, at Tentaklerne ikke fuldkommen kunne tilbagetrækkes.

Anthea Tuediæ, en stor Art af denne Slægt, forekommer ved vore Kyster. Udspændt af Vand bliver den en Fod høi; den er rødbruun med glat Overflade og findes paa betydelige Dyb. Ligesom til Erstatning, fordi de ei kunne tilbagetrækkes, have dens Tentakler faaet en Egenskab, der hidtil ikke er bemærket hos nogen nordisk Art, men vel hos mange Arter i de varmere Have, den nemlig ved Berøring at frembringe en brændende Svie i Huden. Ved at undersøge den mikroskopisk, finder man

ogsaa meget store og tydelige Neldeorganer, ei blot paa Tentaklerne, men ogsaa paa Kroppens Hud. Arten varierer ogsaa her meget i Farve; undertiden ere Tentaklerne mørkt purpurfarvede, og deres Brændeevne synes da at være meget stærkere, end paa de almindeligere forekommende, blegere Exemplarer. Paa det første Exemplar, Koren fandt ved Bergen, brændte han sig saa stærkt, at der opkom et Udslet paa Hænderne som i Neldefeber, og dette varede i fire Uger.

Anden Familie.

Dyrblomster. (Zoanthina.)

Som hos foregaaende Familie er hele Legemet blødt eller læderartet og afsondrer ikke noget Polyparium. Polyperne ere bestandig fastsiddende, som oftest sammenhobede og forplante sig enten ved Æg eller Gemmer.

Som Typus for Familien kan anføres Slægten **Zoanthus.**

Tredie Familie.

Sopkoraller. (Fungina).

De herhen hørende Former afsondre alene i sit Indre, især i Foddelen, et haardt Legeme, der

er kredsformigt eller aflangt, halvkugleformigt eller kugleformigt, oventil hvælvet og sammensat af Lameller eller Blade med en oval Fordybning i Midten, under huult, ujævnt og rut. De have Udseende af en eneste stor Stjerne.

Det steenhaarde Polyparium er her en Afsætning i det Indre af Dyret og sammenlignes af Ehrenberg med det kalkagtige Stykke (Os sepiæ) hos de hovedføddede Bløddyr. — De mange fra Midten mod Randen udstraalende Plader give Polypariet nogen Lighed med en Sop, hvor dog Pladerne ligge paa Undersiden. Fungierne ligge i Klippespalter og Koralbankernes Huulheder, omgivne af grenede Koraller, hvorved de heftige Strømninger Kraft brydes, uden at Tilgangen af friskt Søvand bliver afbrudt. De ældre Individer ere fuldkommen frie, men de yngre sidde paa en Stilk paa Klipperne og undertiden paa Levningerne af døde Samslægtninger; i denne stilkede Tilstand ligne de Slægten Carpophyllia. I Begyndelsen er Stilken huul, med fyldes senere med den kalkagtige Koralsubstands; naar Skiven bliver større, forsvinder Stilken aldeles.

Hos de fleste henhører det hele Polyparium til en enkelt Polyp. Hos nogle Arter kan man ingen Arme eller Tentakler adskille; men hos andre findes en Mængde tykke, kegleformige Tentakler, der ere uregelmæssigt adspredte; i Midten seer man en stor paatværs siddende Mundaabning. Dyret omgiver Polypariet saavel paa Under- som Oversiden. Hos flere Arter ere efter Jagt-

tagelser af Eschscholtz, Quoy og Gaimard mange Dyr sammenvoxne, og Mundaabningerne, der ikke ere omgivne af Tentakler, ligge tildeels i den langagtige midterste Fordybning, tildeels mellem Pladerne. Disse danne Slægterne **Polyphyllia, Herpolitha** og **Haliglossa.**

Flere fossile Arter henhøre til Slægterne **Cyclolithes** og **Turbinolia.**

Fjerde Familie.

Hjernekoraller (Gyrosa).

Polyperne afsondre et steenartet Legeme, hvortil de ere fæstede. Cellerne løbe sammen i bugtede Furer, der paa begge Sider ere forsynede med Lameller.

Herhen høre Slægterne **Pavonia, Agaricia** og **Mæandrina** eller **Mæandra.** Hos den sidste Slægt have Polypariets i hverandre sammenløbende Celler Lighed med Bjergkjæderne, saaledes som de afbildes paa Karter.

Femte Familie.

Øienkoraller. (Ocellina).

Polyperne afsondre et steenhaardt Legeme, hvortil de ere fæstede. Cellerne ere begrændsede.

Herhen høre, foruden de nedenfor anførte, Slægterne **Explanaria, Cladocera** og **Anthophyllum.**

Slægten Caryophyllia.



Fig. 28. Caryophyllia.

Polypstokken er enkelt eller grenet; udenpaa har den ophøiede, ujævne Længdelinier. Celler med enkelt Bladrække ved Enden af Grenene. Nogle ere opad tragformig udvidede.

Flere Arter forekomme i Middelhavet.

Slægten Oculina.

Polypstokken er træformig forgrenet med enkelte, fordybede Celler, der deels findes ved Enden, deels paa Siderne af Grenene.

Til denne Slægt henhører den saakaldte hvide Koral (**Corallium album**) hvis Artsnavn er **Oculina virginiana.** Den anvendtes fordum og anvendes tildeels endnu som Lægemiddel. Den er stærkt forgrenet, mælkehvid, glat med sammenløbende Grene; Lamellerne rage ikke frem over Cellens takkede Rand; 6 støde sammen

i en Middelaxe. Findes i Middelhavet og Atlanterhavet.

Slægten Astræa.

Polypstokken danner Overtræk eller kugleformige Masser, paa hvis Overflade der findes rundagtige eller mangekantede, tæt sammentrængte Celler.

Mange Arter findes i den varme Zones Have.

Anden Afdeling.

Polyaktinier med tolv Tentakler.

Til denne Afdeling hører kun een Familie.

Sjette Familie.

Stjernekoraller (Madreporina).

Polypariet er steenhaardt, forsynet med Polypbærende Celler, fordetmeste grenet eller udbredtlappet. Tentaklerne ere korte.

En Slægtsform, som bliver kaldet Nullipora henregnes af Ehrenberg til denne Familie; men dens Plads maa ansees for tvivlsom, da det maaskee forholder sig med denne som med Corallina, at det er en Alge, der afsætter Kalk i Cellevævet.

Slægten Madrepora.

Polypstokken er steenagtig, fordetmeste grenet, overalt besat med en Mængde skjævt fremtrædende cylindriske, med straaleformige Lameller forsynede Celler. Mellemrummene mellem Cellerne ere porøse.

Arter af Stjernekoraller forekomme ved vore Kyster, men paa betydelige Dybder, 80—100 Favne og derover, hvilket ei skal være Tilfældet i de tropiske Have.

Slægten Millepora.

Polypstokken er kalkagtig, grenet eller bladformig og flad; Cellerne enkeltstaaende adspredte smaa, dybe, cylindriske enten aldeles uden eller med utydelige Kalkblade.

Ogsaa af denne Slægt forekomme Arter paa betydelige Dybder i de nordiske Have, men som foregaaende opnaae de ikke her nogen betydelig Størrelse og danne aldrig som i de tropiske Have Koralrev. Man har kaldet dem Punktkoraller.

Tredie Orden.

Oktaktinier. (Octactinia).

Tentaklerne ere otte, finnede. Fordøielseska-

nalen indeholdes i Legemets Huulhed og er fæstet til dens Vægge ved hudagtige Lameller. Maven danner ikke nogen lukket Sæk.

Til denne Orden henføres fem Familer: 1. Barkkoraller, 2. Orgelkoraller, 3. Søfjære, 4. Søkorke og 5. Buskpolyper.

Første Familie.

Barkkoraller. Corticata. (Isideæ v. Ceratocorallia).

Polypariet er fastvoxet, grenet og omgivet med en blød Bark, hvori Polypperne sidde; denne er forsynet med Kalknaale eller Kalkkorn. Axen er haard, steenartet eller somoftest hornartet. Polypperne ere sammentrækkelige og forsynede med en enkelt Tentakelrække.

Barkkorallerne danne en Afdeling, som er temmelig nær beslægtet med Søkorkene og Søfjærene. Polypariet er baade i Oprindelse og Udvikling meget forskjelligt fra Orgelkorallernes, hvorimod det har megen Lighed med Søfjærenes. Den haarde Axe, som i Regelen er den Deel, der alene opbevares i Samlingerne kan sammenlignes med Søfjærenes Stilk, kort de kunne betragtes som fastsiddende Søfjære. Polypariet har Form af et Træ

eller en Busk. Det bestaaer af concentriske Lag, og er hos Mange desuden forsynet med en blød Marv, der er sammensat af over hverandre liggende Celler. Den Aabning, hvori Polypen kan trække sig tilbage, tillukkes stjerneformigt ved otte Spidser eller Klapper, hvilke dog mangle hos flere Gorgonier, hvor Aabningerne ere meget smaa. Otte Sæd- eller Æggestokke, der aabne sig mellem Tentaklerne, findes i Legemets Huulhed. Polypperne sidde adspredte i en temmelig tyk, ofte stærkt farvet Bark, der omgiver den fælles Polypstok. Imellem denne Bark og Polypstokken ligger et tyndt med Kar forsynet Lag, hvorved Polypperne staae i Forbindelse med hverandre indbyrdes. Familien kan inddeles i to Afdelinger.

Første Afdeling.

Hornkoraller. Ceratophyta.

Med hornartet Axe.

Slægten Antipathes.

Polypstokken er hornagtig, sprød, som oftest besat med Torne; den polypbærende Bark er geleagtig kjødet.

Barken, der altsaa her ikke er kalkagtig eller trevlet, gaaer strax tabt, naar den bringes ud af Vandet; de der

opbevares i Samlingerne, have derfor Udseende af blankt Horn eller ligne Grene eller Buske af dødt Træ. Ehrenberg troer, at denne Slægt ikke bør sammenstilles med Gorgonierne, men maaskee henføres til Mosdyrene. Efter Gray skulle Polypperne af Antipathes, uagtet de have sex Arme, forøvrigt stemme overeens med Gorgonierne.

Slægten Gorgonia.

Polypariet er grenet, omgivet med en fast, fibrøs, polypbærende Bark, der er opfyldt med Kalkpartikler.

Grenene ligge i Regelen i een Flade, og ere ofte sammenvoxne og forenede med hverandre. Mange baade ældre og nyere Forfattere have troet, at disse saakaldte Hornplanter, Søbuske, Søvifter virkelig vare Plantestammer, hvorpaa Polypperne satte sig fast. Arterne ere overordentlig talrige, men tiltrænge vistnok at sikkres ved nærmere Undersøgelser. — Lamouroux og Ehrenberg have deelt Slægten i flere Underslægter. — En af de bekjendteste Arter,

Venusviften, (Gorgonia flabellum, flabellum Veneris).

findes i forskjellige Have og udmærker sig ved sin ziirlige Form. Polypariet er hos denne Art stærkt forgre-

net; men Grenene forene sig, saaat Polypariet kommer til at danne et Næt. Polyperne og Cellerne ere overordentlig smaa.

Gorgonia Placomus.

Polypcellerne vise sig paa tørrede Individer som koniske Spidser. Arten forekommer ved Norges klippefulde Kyster paa betydelig Dybde og opnaaer efter Gunerus en Høide af tre Alen. Paa og mellem Grenene findes som oftest fæstet „Krakeyngel," Medusahoveder, der efter Gunerus „tage sig ud som store og prægtige Blomster, hvilket skaffer Søtræet en desto større Pragt og Anseelse."

Gorgonia lepadiformis.

Denne Art forekommer ligeledes paa store Dyb ved Norges Kyster. Polypcellerne have Udseende af smaa Frøhuse; de ere her meget større og omgivne ligesom af taglagte Skjæl.

Anden Afdeling.

Ædelkoraller. Isideæ.

Med steenartet Axe.

Slægten Isis.

Axen er leddet med steenartede, stribede, gre-

nede Led, samt hornartede Mellemled (Internodier.)

Gunerus anfører, at Isis hipuris forekommer ved Norges nordlige Kyster, men det forholder sig ikke saaledes.

Slægten Corallium.

Polypariet er træformigt; Axen ikke leddet



Fig. 29. Edelkorallen eller den røde Koral. (Corallium rubrum).

men eensformig kalkartet, fiintstribet efter Overfladen.

Bladkorallen, den røde Koral, Edelkorallen, Coral. rubrum (Isis nobilis) ere Navne, der tillægges denne bekjendte Art. Den forekommer i Middelhavet, især ved de baleariske Øer, Kysten af Provence, Siciliens sydlige Strande og den afrikanske Kyststrækning af Barka, hvor Koralfiskerne opdage og ødelægge hele Skove af Koraller, der især i tidligere Tider var en meget søgt Handelsartikel paa de europæiske Markeder. I Orienten have Korallerne beholdt sin oprindelige Vigtighed som Handelsartikel, især paa de indisk-chinesiske Markeder, der ikke alene forsynes fra Middelhavet, men ogsaa fra det røde Hav, fra Kysterne af Sumatra og flere af de ostindiske Øer, ihvorvel de tropiske Have maae ansees for fattige paa Individer af denne Art. Den røde Koral voxer paa allehaande submarine Legemer og i alle Retninger; den opnaaer sjelden større Høide end en Fod og voxer meget langsomt; thi til at opnaae denne Høide skal der udkræves otte til ti Aar. De Striber eller Linier, som sees paa den upolerede Axe, ere Indtryk efter de Kar, hvorved hele Polypselskabet har været forenet. — Korallerne fiskes paa en Dybde af 10 til 100 Favne eller paa endnu større Dyb; undertiden faaer man dem paa 2½ Favn, og det synes, at den ringere Dybde har betydelig Indflydelse paa Udviklingens Hurtighed.

Fiskeriet er fordeelagtigst ved den afrikanske Kyst, hvor det især drives af Søfolk fra Sardinien, der mellem

Maanederne April og August ofte gaae tilsøs med 200 Barker. Men den sicilianske Koralfangst, især i Strædet ved Messina er heller ikke ubetydelig. Spallangani fiskes der aarlig i Gjennemsnit 3000 Pund. Korallernes Værdi er afhængig af deres Størrelse og Farver og varierer saa overordentligt, at medens en Unze (2 Lod) af nogle af de sicilianske Koraller betales med 40—45 Spd. Thle, koste andre ikke mere end 30 ß. pr. Pund. — Denne Koral anvendtes i de ældre Tiders Medicin som et Middel mod sure Opstød og skal i Indien endnu anvendes som Lægemiddel. I Indien er den ovenomtalte (Side 141) sorte Koral (**Antipathes**) i ligesaa høi Priis som den røde, og tjener der ikke mindre som et Yndlingssmykke for Fyrsterne end som Lægemiddel; især staaer den i Ry som Modgift, hvoraf den ogsaa har faaet sit Navn.

Anden Familie.

Orgelkoraller eller Tubiporer.

Tubiporinæ.

Polypariet er kalkagtigt med paralelle, tæt sammenhobede Rør, som ere forenede ved Tværvægge. Polyperne ere rørformige og have en blød tilbagetrækkelig Hals, og det er egentlig den bageste Deel af selve Legemet der forhærdes og bliver Polyparium. Tentaklerne staae i en enkelt eller dobbelt Række.

Denne Familie dannes af den eneste

Slægt Tubipora,

der synes nær beslægtet med Søkorkenes Familie. Tubiporernes parallele Kalkrør forenes i Grupper ved tynde horizontale Lameller, der ere anbragte i visse Mellemrum eller Etager over hverandre. Disse opstaae ved en horizontal Udbredning, der udgaaer straaleformig fra Rørets Periferi. Ved de saaledes dannede Plader forbindes Rørene med hverandre, og Pladerne forvandle sig til Tværvægge, naar Rørene voxe op over dem. Af denne Rørenes Forlængelse fremstaaer deres leddede Form, og, naar der atter skeer en Standsning i Væxten efter Længden, danne de en ny horizontal Udbredning om Aabningens Vægge eller fra dens Periferi. Ehrenberg har nærmere adskilt Arterne af denne Slægt, hvilke for en stor Deel ere sammenblandede under Artsnavnet Orgelkoral, Tubipora musica. Polypariet er hos alle Arter purpurrødt. Hos den indiske Art, som Péron, Quoy og Gaimard have iagttaget, ere Polyperne grønne; hos andre ere de hvidlige eller lysrøde. Med Tubiporerne synes flere fossile Polyparier fra den ældste Kalksteen, den saakaldte Bergkalk, at stemme overeens. Saadanne ere **Catenipora** og **Syringopora.**

Tredie Familie.

Søfjære. Pennatulina.

Stammen er fri og kjødet samt indeholder i



Fig. 30. En Søfjær. (Verelillum).

sit Indre en steenartet eller hornartet Axe. Polyperne sidde paa denne Stamme enten ordnede i Rækker eller Finner. Tentaklerne ere finnede eller dobbeltfinnede (pinnatifidæ).

Den Forestilling, at disse Polypstokke svømme omkring i Havet, synes at være aldeles ugrundet. Stilken stikker ned i Sand eller Dynd paa Bunden af Havet, eller ogsaa ligger Polypariet paa Bunden; kun naar Søfjæren ved Bølgeslaget eller Fiskernes Garn løsrives, svømmer den frit omkring i Havet. Flere Arter fosforescere. Af denne Familie forekomme to Former i Norden.

Slægten Pennatula.

Stammen kjødagtig, oventil finnet, nedentil nøgen med steenagtig Axe. Oventil paa Siderne er den fjærformig, besat med finnede Grene, paa hvis øverste foldede og tandede Rand Polyperne almindelig fremtræde.

To Arter forekomme ved vore Kyster.

Den lysende Søfjær. (Penatula phosphorea) er almindelig fra Frederikshald ligetil Christiansund og forekommer ikke sjelden i Christianiafjorden. Den bliver 5—8 Tommer lang og lyser i Mørke. Den anden Art er beskreven af Sars under Navn af Pen. borealis og er funden paa Søndmør og i Nordlandene. Den opnaaer en Størrelse af 16 til 31 Tommer og er, naar Umbellularia grönlandica, undtages en af de nordligst forekommende Søfjærarter.

Slægten Virgularia.

Stammen er forlænget, tynd, nedentil nøgen, oventil besat med smaa Finner, der ligesom ere siddende, halv omfattende og i den øverste Rand tandede.

To Arter nemlig Virgularia mirabilis og Virg. juncea forekomme hos os. Den første er funden af O. P. Müller ved Drøbak; den anden af Sars i Bergensfjorden. I Bergens Musæum opbevares et kjæmpemæssigt Exemplar, der synes at henhøre til denne Art. Næst Unbel. groenlandica er den største af alle Søfjære, 2 Alen og 9 Tommer lang. — Müllers Veretillum stelliferum synes kun at være Ungerne af den almindelige lysende Søfjær.

Slægten Veretillum.

(See Fig. 30).

Stammen er cylindrisk kjødagtig, oventil besat med store Polyper. Axen er ligamentøs eller beenartet og kort. — Findes i Middelhavet.

Slægten Umbellularia.

Stammen forlænget fiin; Axen beenagtig, lang; Polyperne store, endestillede.

Man kjender kun een Art, der opnaaer en Længde af over 3 Alen og er opfisket af Havet paa betydeligt Dyb under 79°.

Fjerde Familie.

Søkorke eller Alcyonier. Halcyonia.

Polypariet er kjødet, svampet, gjennemboret af mange Kanaler og opfyldt med en Mængde fine, mikroskopiske Kalknaale. Polyperne kunne trække sig ind i Polypariet; Tentaklerne ere finnede. (See Fig. 31).

Denne Familie har sit Navn af Slægten Alcyonium, som man i flere Lande kalder Søskum, Søkork. Man



Fig. 31. En Søkork (Alcyonium.)

har, især i ældre Tider, til denne Familie henregnet en Mængde Arter, som ei høre hid, f. Ex. flere Acidier, ja endog vegetabilske Former uden Polyper.

Slægten Alcyonium.

Polypariet er kjødet, svampagtigt, fordetmeste indskaaret, lappet, besat med adspredte Polyper, der kunne trække sig fuldkommen tilbage i det fælles Legeme, som dannes ved Foreningen eller Sammenvoxningen af Polypernes ydre Hylle.

Dette Hylster bliver her tykt, svampagtigt, og indeholder en stor Mængde smaa Krystaller af kulsuur Kalk. Form og Størrelse kan hos en og samme Art være saare forskjellig i forskjellige Livsperioder, en Omstændighed, der gjør Arternes Diagnose meget vanskelig.

Sjøgranen. (Alcyonium arboreum).

Sjøgranen er den største af de bekjendte Arter. Den findes ved Norges Kyster, opnaaer en Høide af 5—6 Fod og 1—1½ Fod i Omkreds ved Roden. Grenene ere budte. Farven er lyserød, naar den er trukken frist op af Vandet.

Dødninghaanden eller Fandens Haand.
(Alcyonium digitatun.)

Farven er bruunguul, Formen uregelmæssig haandlignende. Den forekommer i Nordsøen.

Femte Familie.

Buskpolyper. Xenia.

Flere kjødagtige Polyper udspringe snart fra en fælles Basis; snart staae de skjærm- eller drueformigt ved Enden af den tykke Stamme, der hæver sig op fra den fælles Grunddeel; Polyperne kunne ikke trække sig tilbage.

Til denne Familis henhøre Slægterne **Rhizoxenia**, **Xenia** og **Anthelia**.

Fjerde Orden.

Hydraartede eller Goplepolyper. (Hydriformia.)

Tentaklerne ere solide (ikke udhulede) samt variere i Antal og Stilling. Fordøielseskanalen ligger ikke frit i Legemets Huulhed, men er ligesom udhulet i dets Parenkym.

Det er ikke usandsynligt, at alle hydraartede Polyper kun ere ufuldkomne Medusaformer; og disse Dyr, som Reaumur først kaldt Polyper, ville saaledes komme til at udslettes af Klassen. Hos Coryne, Syncoryne og nogle Campanularier har man nemlig bemærket klokkeformige Anhang eller Knopper, der løsrive sig fra Stammen og svømme om som Meduser.

Ordenen kan inddeles i følgende Familier:

1. Klokkepolyper, 2. Køllepolyper eller Medusaammer og 3. Færskvandspolyper eller egentlige Hydrer.

Første Familie.

Klokkepolyper. Sertularina.

Polyperne ere fæstede paa en membranøs, hudagtig Kappe, der afsondrer et hornagtigt Polyparium, hvis Celler enten have Form af et Rør eller en Klokke.

Den forgrenede Stamme eller Polypstok er omgivet af et hornagtigt Rør paa hvis Grene de enkelte Polyper fordetmeste fremtræde af bægerformige Celler. Den forholder sig aldeles som en Plante, klamrer sig med sine Rødder til submarine Legemer og udvikler sine Grene og Smaagrene under spesifisk bestemte Former; i Vært er den stedste foran for sin dyriske Marv. Har den skudt en ny Celle, saa viser den dyriske Substands sig i denne som en liden Knop, der springer ud i en ny Polyp. I Sommermaanederne, naar de staae i fuld Kraft, skyde de Knopper (Ægstokke og Sædstokke), om hvilke det hornagtige Hylster danner en Kapsel. Denne har snart Form af en Bælgfrugt, snart af en Kapselfrugt, snart af en Kapsel med Laag — Herhen høre Slægterne **Sertularia** og **Campanularia.**

Slægten Campanularia.

Polyperne ere tragformige med en Mundaabning, som sidder paa Spidsen af en konisk Tuberkel, der kan trækkes ind. Tentakelkrandsen bestaaer af talrige pigget-vortede Tentakler, der sidde ved Tuberkelens Rod. Polypariet er grenet med klokkeformige Celler, der sidde i Spidsen af Grenen, som er en Fortsættelse af Stammen uden tydelig Afsats.

Cellerne ere to til tre Slags. De med Tentakler forsynede Polyper sidde i Endecellerne; de med Æg og

Sædfim eller Spermatozoer i Grenenes Vinkler (Axillerne). Af denne Slægt har man en Mængde Arter.

Slægten Sertularia.

Polyperne ere tragtformige; Tentaklerne lige-

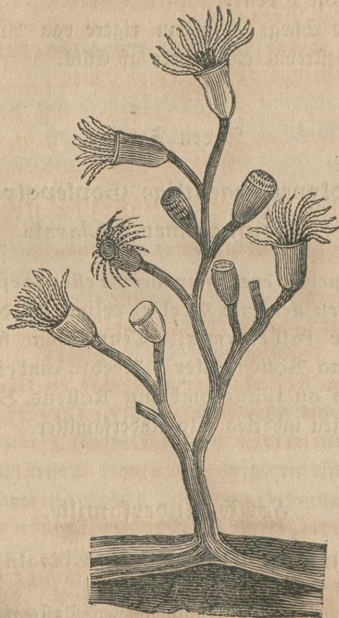


Fig. 32. (Sertularia).

som lodne, talrige, ordnede krandsformigt ved Mundens Basis. Cellerne ere her siddende eller kun forsynede med en overmaade kort Stilk, der ligesom ved Afsnøring er skilt fra Stammen. De ægførende Celler ere adspredte hist og her paa Stamme og Grene.

Denne Slægt er endnu rigere paa Arter, der ere nøiagtig beskrevne og tegnede af Ellis.

Anden Familie.

Køllepolyper, egentlige Goplepolyper eller Medusaammer. Clavata.

Polypperne ere enten nøgne eller forsynede med et Rør, den nederste Deel er cylindrisk, den øverste kølle- eller kolbeformig. Tentaklerne sidde enten spredte paa Køllen, eller i Kredse omkring Mundaabningen og tillige omkring Køllens Basis.

Familien inddeles i to Underfamilier.

Første Underfamilie.

Rørformige Køllepolyper. Clavata tubulosa.

Imellem Tentakelkrandsene ved Basis af Køllen sidde de saakaldte Æggekapseler paa forgrenede Stilke. Disse

Æggekapsler betragtes i Overeensstemmelse med Steenstrups Theori for Generationsvexelen som en ny Generation af Individer, der enten forvandle sig til fritsvømmende Gopler eller ogsaa i sit Indre frembringe Æg, hvori udvikles et Foster, der grundlægger en ny Polyp.

Slægten Tubularia.

En dobbelt Tentakelkrands omgiver Mundaabningen. Røret er hornagtigt, glasklart eller halvgjennemsigtigt og naaer lige op til Køllen. Polyphovedet kan ei trækkes ind i Røret.

Denne Slægt er temmelig rig paa Arter, hvoraf Arten Tubeloria indivisa er den største, som findes ved Norges Kyster.

Slægten Corymorpha.

Denne Slægt adskiller sig fra foregaaende ved et Rør, der ikke er hornagtigt; Dyret har en lang nøgen blød Krop, som i dens nederste Ende er konisk tilspidset og sidder frit i det hudagtige, bløde Rør, uden nogen organisk Forbindelse med samme. Køllen konisk, ved Basis omgiven med en Tentakelrække; omkring Munden sidde en Mængde andre adspredte Smaatentakler.

Af denne Slægt, der er opstillet af Sars, forekommer Arten Corymorpha nutans ved vore Kyster.

Anden Underfamilie.

Nøgne Køllepolyper. Clavata nuda v. Corynеæ.

Alle herhen hørende Slægter ere Akalefammer.

Disse Dyr leve i Havet og fæste sig paa forskjellige Legemer. Forplantningen skeer gjennem vexlende Generationer, idet der danne sig runde eller klokkeformige Kapsler, der indeholde Æg= eller Spermatozoer, og som undertiden løsrive sig fra de Stammer, hvorpaa de udvikles, og svømme frit omkring som smaa Meduser.

Slægten Coryne.

Den øvre kølleformig fortykkede Ende af den langstilkede Polyp er besat med adspredte Tentakler; Polypariet er papirartet, membranøst; Polyperne, der sidde ved Enden af Rørene kunne ikke trække sig tilbage.

Arterne forekomme hyppig paa Blæretangen, hvor de danne Sammenhobninger af kjødagtige Klumper. — Nærstaaende Slægter ere Synhydra og Hydractinia. Man finder ofte submarine Legemer overtrukne med en bruungraa fast Kruste, der vanskelig lader sig borttage;

dette er Polypariet eller det fælles Legeme, hvoraf hæve sig de enkelte nogle Linier lange Polyper af disse Slægter, der i de senere Aar ere beskrevne af flere Jagttagere. De findes ogsaa ved vore Kyster og forekomme fordetmeste paa Konkylier, der beboes af Diogeneskrebsen. Paa saadanne Snelgehuse findes ogsaa Sarses Slægt Podocoryne. Ved Herbern paa Ladegaardsøen forekomme flere af disse Former paa Sneglehuse.

Tredie Familie.

Armpolyper eller Færstvandspolyper.

Hydrina.

Legemet er nøgent, frit, har Lokomotivet, i Enden en Tilhæftningsskive; de formerer sig ved Æg og ved Gemmer, hvilke skille sig fra Moderdyret efter Udviklingen.

Slægten Eleutheria.

Legemet er halvkugleformigt huult; Tentaklerne sex, afdeelt i to tilbagetrækkelige Grene, der ende i en rund Knap. Ved Tentaklernes Rod sex Øine.

I den bageste Deel af Legemet indeholdes Æg. Denne Form, der maaskee er en fri, til Forplantning bestemt Ud-

vikling af en eller anden Art af **Coryne**, **Sertularia** eller **Tubularia**, er opdaget ved Frankrigs Kyster af Quatrefages.

Slægten Hydra.

Legemet er cylindrisk og løber ud i en smal Stilk eller en enkelt Krands af tilbagetrækkelige

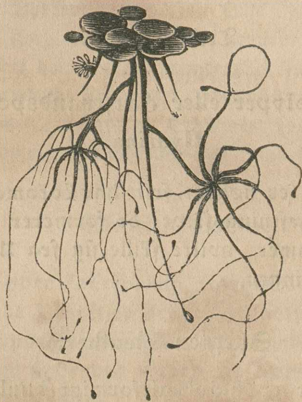


Fig. 33. Færskvandspolyp (Hydra), heftet til Andemad.

Tentakler, hvis Længde og Antal varierer hos forskjellige Individer, omgiver Mundaabningen.

Om disse Dyrs Opdagelse, Reproduktionsevne, Ud-

vikling og Forplantning see foran, S. 104, 106 og 115. — I det nordlige Europas stillestaaende Vande forekomme hyppig to Arter, **Hydra viridis** og **fusca**, fæstede til Andemaden, (**Lemna palustris**) eller den saakaldte Grønske. Hos os er ingen af disse, saavidt vides, hidtil funden; men da den ene Art forekommer i Danmark og Sverige, er det ikke usandsynligt, at den ved nøiagtigere Undersøgelser ogsaa vil blive funden i Norge. De bevæge sig ved afvexlende at fæste sig ved Tentaklerne eller Armene og Bagenden.

Fjerde Klasse.

Svampe. (Spongozoa v. Protopolypi.)

Svampene ligne den Substands, der tjener til Bolig for Alcyonierne, men indeholde selv ingen Polyper; de yttre fornemmelig Liv ved at indsuge Vand gjennem Porer, der ere udbredte paa hele deres Overflade, og igjen uddrive dette Vand gjennem større Aabninger. — Kalk eller Flitnaale, undertiden ogsaa blot Horntraade, danne Støttepunkter for den bløde Substands, der udgjør Svampenes Hovedmasse, og som i sit Indre har en Mængde Huler og forbindende Kanaler. Til visse Tider udvikle sig masseviis smaa æg- eller kugledannede, med Flimmerhaar besatte Legemer, hvilke udstødes med det indsugede Vand; disse Smaalegemer, som ere Spirer til nye Svampe fimre en Tid frit omkring, inden de fæste sig til andre Legemer.

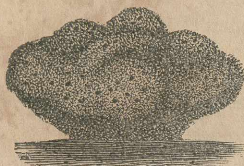


Fig 34. En Svamp. (Spongia).

Mange Zoologer nægte Svampene Plads i Dyreriget. Det er ogsaa unægteligt, at Svampene og de øvrige paa en lignende Maade byggede Legemer kun i sin tidligste Periode have iøinefaldende Karakteer af Dyr; senere ligne de langt mere formløse Vegetabilier. Ved sin Fremkomst og i sin første Leveperiode ligne de Infusionsdyr eller de ovenomtalte Polypformer i samme Udviklingsstadium; Fostrets Legeme er nemlig overalt besat med vibrerende Flimmerhaar, hvorved det svømmer omkring i Vandet; det søger sig selv sit Tilhæftningssted paa Stene eller andre submarine Legemer. Derpaa forandrer det Skikkelse, bliver først en flad Skive, der siden deler og forlænger sig til Tilhæftningsorganer, hvorfra et Polyparium hæver sig i Veiret uden Polyper, sammensat af en fælles dyrisk hudet eller geleagtig Substands og af en fast Deel af kalkartet, kiselartet eller hornartet Beskaffenhed. Disse Kalk- eller Kiseldele ere langtfra eens hos alle Arter; de kunne betragtes som Krystalisationer, der hos de forskjellige Arter modificeres ved den individualiserende dyriske Livsvirksomhed ligesom Kalkkrystallerne i Holothuriernes Hudskelet, og ligesom disse ville de ved fremtidige nøiagtigere Undersøgelser komme til at afgive vigtige Karakterer til Arternes Diagnoser.

Polypariets ydre Form varierer ogsaa efter Arternes Forskjellighed, og dets indre Struktur er som ovenanført en Sammenhobning af Rør eller Kanaler, der som et Næt eller Maskeværk gjennemflette den hele Svamp, staae i Forbindelse med hverandre og udmunde

11 *

paa Overfladen med Aabninger, hvorigjennem Vandet indsuges og udstødes. Gjennem de større Aabninger paa Svampenes Overflade, de saakaldte **oscula**, sees undertiden meget tydeligt, at Vandet strømmer ud med stor Kraft i en vedholdende Strøm. Da den kan vedvare i flere Timer, er det ikke rimeligt, det skeer ved en egen Kontraktionsvirksomhed; men Grant troer at Kanalerne indvendig ere besatte med Flimmerhaar. — Man seer ogsaa at disse Kanaler tjene til at udstøde Exkrementer og Æg. At imidlertid Væggene, der omgive disse Munde, hos enkelte Arter ere kontraktile, opdager man især tydelig hos **Halicondria ciliata**, en Svamp, der findes parasitisk udbredt mellem de indre og ydre Lameller i Skallerne af nogle tykskallede Muslinger, f. Ex. den almindelige Østers, den islandske Venusmusling; Overfladen af disse Skaller er tæt gjennemboret med Huller, hvorigjennem Svampens krukkeformige **oscula** rage frem. Grant, der først opdagede denne Svamp, bemærkede tydelig en Irritationsevne og en Kontraktilitet, men han troede at disse Mundinger vare Polypceller, og Polypernes straalede Tentakler troede han to Gange at have iagttaget. Professor Boeck har undersøgt samme Art, men har ei kunnet opdage Spoer af en saadanne Polyp; ei heller have andre og senere Iagttagere fundet noget Saadant.

Man kjender en Mængde Arter af Svampe; de fleste Former tilhøre de hede Zoners Have, især synes Nyhollands Kyster at være rige paa Arter.

Norges Kyster ere rige paa Arter og Slægter af de kiselartede Tethyer og Spongier; derimod findes kun faa af de hornartede kalkholdige Spongier. Af Færskvandssvampe findes ogsaa en Deel under Navnet **Spongilla**.

Denne Klasse kan inddeles i flere Ordener af hvilke vi kun afføre følgende to:

I. Tethyer, **Tethyidæ** og

II. Svampe. **Spongiæ**.

Første Orden.

Tethyer. (Tethyidæ).

Polypariet er kugleformigt, kompakt, kjødet; i det Indre findes en Mængde Kiselnaale, som inderst ere sammenhobede i en Kjerne (nucleus). Mellem Kjernen og det yderste kjødede Lag ere Kiselnaalene forenede ved en svampagtig Masse.

Anden Orden.

Svampe. (Spongiæ).

Polypariet er hornagtigt fibrøst, opfyldt med Kalkpartikler. Overfladen mere eller mindre kjødet.

Denne Orden kan inddeles i to Familier, egentlige Svampe og Halikondrier.

Første Familie.

Egentlige Svampe. Spongiæ stricte sic dictæ.

Polypariet lader sig ei ved Tørring opsmulder. Hornsubstandsen er den fremherskende og her findes en Mængde Kalkpartikler.

De herhen hørende Arter have meget forskjellige Former; de indsuge Vand og svulme stærkt op derved. De der saa hyppig anvendes i den menneskelige Huusholdning udmærke sig ved en fuldkommen hornet Beskaffenhed og ved Elasticiteten af de Traade, hvoraf deres Væv bestaaer. En Art, den almindelige Vadskesvamp, (**Spongia officinalis**) findes hyppig i Middelhavet; en anden, den saakaldte Hestesvamp (**Spongia communis v. eqvorum**) er egen for de amerikanske Have. Begge disse Arter ere vigtige Handelsgjenstande. For at gjøre dem skikkede til den Brug,

hvortil de ere bestemte, behøves ikke andet, end at vadske dem dygtigt ud, hvorved Hornskeletet befries fra den dyriske Substands, hvormed det er opfyldt.

Anden Familie.

Halikondrier. Halicondriæ.

Polypariet er forskjellig formet og gaaer let itu, naar det er tørt. Det bestaaer af fibrøst hornede Traade og er opfyldt med Kalkpartikler. Overfladen er ei saa kjødet som hos Tethyerne.

Englænderen Johnston, der har skrevet et eget Værk over de brittiske Svampe, henfører de ved Brittaniens Kyster forekommende Former til følgende Slægter, der kunne samles i flere Ordener. **Tethea, Halicondria, Spongilla, Spongia, Grantia, Duseideia** og **Halisarca.**

Femte Klasse.

Infussionsdyr. (Infusoria v. Protozoa).

Mikroskopiske Smaadyr af en ofte foranderlig Form; de mangler Nervesystem og Kar, men ere fordetmeste forsynede med indre kugleformede Huul-

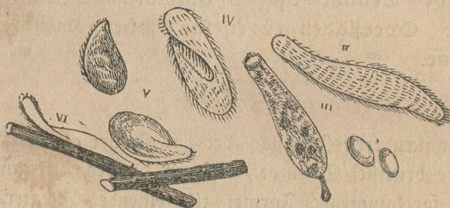


Fig. 34. Infussionsdyr.

heder; bevæge sig ved vibrerende Flimmerhaar eller Dele der kunne udstrækkes; leddede Fødder derimod mangle de.

Fig. 34. Flere Infusionsdyr, forstørrede ved Mikroskopet. I. Monader, II. Trachelia anas. III. Enchelis fremstillet idet den udkaster Exkrementerne gjennem Gattet, IV. Paramecium, V. Calpoda, VI. Trachelis fascioloris, krybende paa mikroskopiske Plader.

Navnet Infusionsdyr har man tillagt disse Skabninger, fordi de forekomme i Paagydninger (infusiones) af allehaande organgiske, saavel dyriske som vegetabilske Substandser. Desuden leve de i stillestaaende, sumpige Vande og tillige i rindende Færskvand og i Havet.

Disse Dyr, der formedelst deres ringe Størrelse kun kunne opdages eller undersøges ved Hjælp af Forstørrelsesglas, vare ubekjendte for de Gamle. Hollænderen Leeuwenhoeck opdagede dem først henimod Slutnigen af det syttende Aarhundrede (1675). Efter Leeuwenhoeck have, i forrige Aarhundrede, Roesel, Ledermüller, v. Gleichen og Flere iagttaget og beskrevet mange Arter af disse Dyr, men fremfor Alle den danske Naturforsker O. F. Müller, efter hvis Død der udkom et Værk med en Mængde Afbildninger og en systematisk Inddeling af denne Dyrklasse. I dette Aarhundrede har Ehrenberg bidraget mest til Kundskaben om Infusionsdyrene ved sit store Pragtværk og en Mængde Afhandlinger i Berliner Akademiets Annaler.

Ligesom Astronomernes Opdagelser ved Teleskopet viser os en uendelig Mængde Verdenslegemer, saaledes overtyder Mikroskopet os om en ligesaa uudgrundelig Udbredelse af Liv i det mindste Rum. Der gives Infusionsdyr (Monader), der holde omtrent $^1/_{1000}$ til $^1/_{2000}$ Linie i Gjennemsnit, og som dog leve hverandre saa nær, at de neppe lade et større Rum end deres Gjennemsnit imellem sig.

En Vanddraabe, der kun til ¼ var opfyldt med saadanne Dyr, vilde dog indeholde 500 Millioner.

Denne ringe Størrelse har forledet nogle Forfattere til at tillægge Infusionsdyrene Navn af mikroskopiske Dyr. Men dette gaaer neppe an; thi Størrelsen kan ikke danne Karakteren for nogen Klasse, den kan ikke afgive nogen Inddelingsgrund. Ved dette Navn vilde man ligesom retfærdiggjøre Foreningen af mange smaa Arter af høiere Dyrklasser med Infusionsdyrene, hvilke ofte, især af tidligere Forfattere, ere blevne henførte til disse.

Ved Bestemmelsen af hvad der forstaaes ved Infusionsdyr, maa man følgelig lægge Mærke til Organisationens Sammensætning; men Vanskeligheden af saadanne Undersøgelser hos disse smaa Væsener har at kjæmpe med Hindringer, der neppe kunne ryddes af Veien ved vor Tids udmærkede optiske Hjælpemidler. Vel gives der Former, som kunne sees med blotte Oine; men deres Figur kan ei nærmere bestemmes uden ved Mikroskopet. — Ehrenberg inddeelte Infusionsdyrenes i to Klasser som han kaldte Mangemavede og Hjuuldyr. Den sidste af disse have vi, paa Grund af de til den henhørende Dyrs mere sammensatte Bygning og paa Grund af Symmetrien i deres Form og Overeensstemmelse med Leddedyrene, henført til disse. Til denne Klasse henføres altsaa her kun Ehrenbergs Mangemavede. (Polygastrica). Men dette Navn er her ikke antaget, fordi det grunder sig paa den Anskuelse, at de Huulheder, man seer i disse Dyrs Indre,

skulle være Maver, hvilket af mange Jagttagere betvivles; og selv om man vil antage dette, saa bliver der dog en heel Deel tilbage, hos hvilke man ikke har opdaget saadanne Maver. Denne saaledes begrændsede Klasse indeholder Dyr af en meget simpel Bygning. Nogle, hos hvilke man ikke har bemærket nogen Mundaabning, maae nære sig ved Absorption gjennem den ydre Overflade. Andre have en med Flimmerhaar omgiven Mundaabning, ved hvis Bevægelse der opstaaer en Strømning i Vandet, som fører dem Næringsmidlerne i Munden. I Legemet gaaer Fødemidlerne gjennem blæreformige Rum, der atter trække sig sammen, naar Indholdet er drevet ud i andre, der senere ere opstaaede; gjennem disse stødes nu Næringsmidlerne videre frem. Men dette lader sig neppe bringe i Overeensstemmelse med Antagelsen af egne Vægge for disse blæreformige Huulheder; rimeligere er det derfor at ansee dem for Udhulinger i Legemets geleagtige Væv. Hos mange udkastes de ufordøiede Levninger gjennem et Gat eller en fra Munden forskjellig Aabning paa Legemet; hos Andre drives de ufordøiede Dele ud gjennem den samme Aabning, hvorigjennem Næringen er optagen.

Særegne Aanderedskaber ere ikke opdagede her; Aandedrættet synes at foregaae gjennem Legemets Yderflade. Ligesaalidt findes Blodkar; maaske tjene visse i Form og Antal forskjellige, sig udvidende og sammentrækkende Rum, som Ehrenberg holder for Sædblærer, til Frem-

drivelse og Bevægelse af Næringssaften, der træder istedetfor Blodet.

Uagtet der ingen Muskler ere tilstede, besidde dog disse Dyr en overordentlig Bevægelsesevne. Som Bevægelsesredskaber tjene Flimmerhaar; hos andre, hvor disse mangle, foregaaer Bevægelsen ved Sammentrækninger af det blode Legeme.

Ved disse Sammentrækninger opstaae allehaande Forandringer i Legemets Form, saasom korte fingerformige Fremstaaenheder, hvorved Dyrene bevæge sig; atter andre have traadformige forgrenede fremstaaende Dele, der kunne vrænges ud og ind. Det er ingen Tvivl underkastet, at disse Bevægelser maae tilskrives et indre Princip; thi Dyrene sagtne snart Bevægelsen, snart standse de pludselig og svømme derpaa atter hurtig omkring. Dag og Nat ere lige for Infusionsdyrene; de bevæge sig bestandig, uden at man kan mærke Spor af Søvnens Fænomener.

Nogle farvede røde Punkter har man anseet for Øine; men tydelige Sandseredskaber ere ligesaalidt opdagede hos disse Dyr som et Nervesystem. Infusionsdyrene formere sig ved frivillig Deling af Legemet, der i Regelen foregaaer efter Længden. Paa denne Maade kunne de i kort Tid forøge sig utroeligt. Hos nogle har man ogsaa iagttaget Formering ved Knopper.

Steenstrup antager at man ved fuldkomnere Underdersøgelsesmidler ogsaa blandt Infusionsdyrene vil finde Individer af forskjelligt Kjøn med Æg- og Sædstokke. — Antager man det Modsatte heraf, at de ikke forplante sig ved Æg, kunne de heller ikke fremkomme af Æg, og den almindelige Regel, at Alt hvad lever fremstaaer af Æg, (omne vivum ex ovo) kan altsaa her ikke finde Anvendelse. For at forklare Infusionsdyrenes Oprindelse bliver der altsaa, hvis man ikke vil antage en Selvdannelse (generatio eqvivoca), intet Andet tilovers, end at antage at de fine Støvdele, der opfylde Luften, ogsaa føre Infusionsdyrene med sig, og at de organiske Dele, hvoraf Infusionen tilberedes, kun som rigelig Næring begunstiger deres Formerelse.

Infusionsdyrene findes udbredte overalt paa Jorden; men Arternes geografiske Udbredning er endnu lidet bekjendt. Mange synes at være Kosmopoliter.

Hvad der om Arternes geografiske Udbredning er bekjendt, har man for største Delen Ehrenbergs Forskninger at takke. Man finder, efter hans Reiseiagttagelser i Asien og Afrika, ogsaa af disse Dyr i andre Lande andre Arter og Slægter. De Arter, der paa den nordlige Halvkugle have den største geografiske Udbrudning, ere **Monas termo, Uvella glaucoma, Paramaecium chrysalis** og **Colpoda cuculus.** Denne sidste synes at være en fuldkommen Kosmopolit; den er en af de almindeligste Dyr

i kunstige Infusioner, og iagttoges allerede af Leeuwenhoeck i Pebberinfusioner. **Monas termo** fandt Ehrenberg saavel i stillestaaende Vand af det røde Hav som i Bjerget Sinais Kilder.

Infusionsdyrenes Klasse kan inddeles i fire Ordener. Flimmerhaarede, Uhaarede, Rodføddede og Simple.

I. Flimmerhaarede, Epitrica. De herhen hørende Dyr bevæge sig ved Flimmerhaar, der ere ordnede paa forskjellig Maade.

II. Uhaarede, Atricha. Utydelig Mund med et, eller undertiden flere, svøbeformige Filamenter, der tjener til Bevægelse. Formen er enten bestemt eller foranderlig.

III. Rodføddede, Rhizopoda. Smaadyr af foranderlig Form, der bevæge sig ved af Legemet at udskyde visse Partier, der antage høist forskjellige Former. De mangle Flimmerhaar og andre Organer.

IV. Simple, Simplicissima. Nogne, meget smaa Dyr, uden ydre Organer, men af en bestemt Form.

Første Orden.

Flimmerhaarede. (Epitricha).

De herhen hørende Dyr bevæge sig ved Flimmerhaar, der ere ordnede paa forskjellige Maader.

Herhen høre følgende fire Familier: 1. Krukkedyr, 2. Børstedyr, 3. Haargjængere og 4. Krandsdyr.

Første Familie.

Krukkedyr eller Klokkedyr. Vorticellina.

Legemet er krukkeformigt, klokkeformigt eller tragtformigt. Om Aabningens Rand staae store Flimmerhaar. Munden og Gattet sidde nær ved hinanden i en Fordybning i Randen.

De herhen hørende Dyr bleve tidligere under Navn af Klokkepolyper, Bastardpolyper henførte til Polypernes Klasse. Man troede, at det tragt- eller klokkeformige Legeme fremstillede en blind Mavesæk, og at den store Aabning maatte ansees for Munden. Men som ovenanført ligger Munden i Randen af det udhulede Legeme. Fødemidlerne beskrive en Kreds i Legemets Parechym og udkastes igjen ved Randen i Nærheden af

Mundaabningen. Efter Ehrenberg gaae de gjennem en Tarmkanal med mange Udvidninger til Siderne. Man kan her ikke miskjende Overeensstemmelsen med Polypperne; de staae nærmest paa Overgangen til Mosdyrene.

Flimmerhaarene ved Randen af det klokkeformige Legeme frembringe en Hvirvel i Vandet, hvorved baade levende og livløse Legemer rives med og drives ind i Legemets Huulhed. Naar flere baade ældre og yngere Iagttagere herved have tænkt paa en egen Tryllekraft, skriver det sig fra den Omstændighed, at de ikke have bemærket Flimmerhaarene. Familien inddeles i to Underfamilier.

Første Underfamilie.

Legemet er ikke stilket.

Slægten Stentor.

Legemet nøgent, konisk, sammentrækkeligt, mangeformet; foruden den store Flimmerkrone overalt besat med mindre Flimmerhaar; frit eller undertiden siddende.

Herhen hører Arten **Stentor Mülleri.** Naar dette Dyr svømmer omkring, har det en oval Form og bevæger sig i Slangebugter eller andre krumme Linier; naar det hviler eller sidder fast, har det en trompetformig, udstrakt Gestalt.

Slægten Ophrydium.

Sammenhobede Smaadyr, der indeholdes i et fælles gelatinøst Legeme eller Polyparium. De have enten et Pandser eller et geleagtigt Hylster.

Herhen hører Arten Ophrydium versatile. Grønne, kugleformige Masser danne ligesom en Infusoriestok for dette Dyr, der først blev afbildet og beskrevet af Müller som Vorticella versatile; ældre og nyere Forfattere have anseet dette Polyparium for en Plante, samt have beskrevet og afbildet den under Navn af Ulva pruniformis, Fucus subglobosus, Coccochloris stagnina. Den ovenfor antydede Analogi med Mosdyrene og de sammensatte Ascidier bekræftes ogsaa ved denne Form.

Anden Underfamilie.

Legemet (i Dyrets tidligste Periode) stilket.

Slægten Vorticella.

Legemet sidder paa en bøielig Stilk, der kan trækkes sammen i en Spiral.

Dyrene af denne Slægt sidde paa Vandplanter, Vandinsekter, smaa Skaldyr (Cyclops) osv. Til en bestemt Tid løsrive de sig fra Stilken og ere da som frit

bevægelige Former ved den bageste Ende forsynede med Flimmerhaar, ved hvilke de bevæge sig baade frem og tilbage, medens den Flimmerkreds, der findes om Aabningens Rand er trukket fuldkommen tilbage.

Anden Familie.

Børstedyr. Oxytrichina.

Legemet fladt eller nedtrykt, med Flimmerhaar og Børster, Høger eller Grifler, der ikke vibrere.

Denne Familie stemmer overeens med den Müllerske Slægt **Kerona**. Hertil henhøre Dyr, der foruden de almindelige fine Flimmerhaar endnu have andre Bevægelsesredskaber, som tjene til at krybe og understøtte Legemet med under Klattring. Ehrenberg inddeler disse Redskaber i Børster (setæ), Grifler (styli) og Hager (uncini).

Arten **Kerona mytilus** er meget hyppig i Færskvand og $1/20$—$1/8$ Linie stor. Naar man sammenligner denne Form med Monaden, Vibrionene og Kugledyrene, saa seer man, at Infusionsdyrene ere ligesaa forskjellige i Størrelse som Pattedyrene.

Tredie Familie.

Flimrere. Trichodina.

Med et aflangt med Flimmerhaar besat Legeme uden fremragende Grifler og Børster.

Herhen høre en Mængde Slægter saasom **Enchelys**, **Bursaria**, **Chilodon**, **Colpoda**, **Paramecium** o. fl.

Fjerde Familie.

Krandsdyr. Peridineæ.

Legemet er forsynet med et Pandser. Et Bælte eller en Krands af Flimmerhaar omgiver Legemets midterste Deel.

Slægten Peridinium.

Det hudagtige Pandser har en cilieret Tværfure.

Arten **Peridin. triops** har et Skjold, der løber ud i tre Spidser, to fortil, der ere tilbagebøiede, og een lige bagtil. Dyret opnaaer en Længe af 1/13 Linie og findes i Østersøen. Hos denne og nogle andre Arter af samme Slægt, som opholde sig i Havet, har man bemærket een stærk Fosforescents, og disse have en væsentlig Andel i Havets Lysen eller Moerilden. Til denne Slægt henhøre maaskee ogsaa som fossile Arter nogle organiske Levninger, hvilke Ehrenberg har opdaget i Flindtestene i Kridformationen.

Anden Orden.

Uhaarede. (Atricha).

Munden utydelig med et eller undertiden flere svøbeformige Filamenter, der tjene til Bevægelse. Formen er enten bestemt eller foranderlig.

Hos de herhenhørende Former er Legemet uden Flimmerhaar, uden foranderlige Fremstaaenheder, med bestandig eller vexlende Legemsform. Hos nogle er Legemet nøgent, hos andre omgivet af et Pandser. Herhen høre, foruden flere, følgende Familier: 1. Kugledyr, 2. Pandsermonader og 3. Monader.

Første Familie.

Kugledyr. Volvocina.

Flere Smaadyr, indsluttede i et fælles Hylster, eller hver forsynet med sit eget Hylster og flydende sammen til een Masse.

De herhen hørende Former have som oftest en grøn Farve og ere overordentlig hyppige i de fleste Planteinfusioner. Herhen høre Slægterne **Pandorina, Gonium, Clamidomonas** og **Volvox**. Flere Arter forplante sig ved Deling og synes herved at antage Former, der ere forskjellige fra Moderdyrets.

Slægten Volvox.

Dyr med et øieformigt Punkt og en enkelt eller dobbelt Snabel eller Svøbe. Hylstret er kugleformigt, og indenfor dette sees ofte mindre Kugler (Gemmer).

Den almindeligste Art er Volvox Globator. Denne er temmelig stor og endog synlig for det blotte Øie som et fiint Sandkorn. Under Mikroskopet viser den sig som en grøn Kugle, næsten uden Bevægelse. Hylstret er randklart, Dyret grønt, de indre Kugler heelrandede.

Anden Familie.

Pandsermonader. Cryptomondina.

Legemet er forsynet med et Pandser, der bestaaer af en membranøs, bøielig Skal.

Herhen høre Slægterne Cryptomonas og Cryptoglena.

Tredie Familie.

Monader. Monadina.

Legemet er geleagtig gjennemsigtigt, uden Pandser.

Herhen høre de mindste bekjendte Dyrformer. De leve ofte sammenhobede. Slægterne **Bodo, Microglena, Uvella, Monas** o. fl. høre hid.

Slægten Monas.

Legemet er snart kugleformigt, snart langagtigt, ægformigt eller spindelformigt. Munden er stump, ved Enden forsynet med Flimmerhaar eller en fiin enkelt eller dobbelt Snabel. Hale og Øiepunkt mangle.

Disse Dyr findes aldrig hobeviis sammen. Snart ere de farveløse, snart grønne, røde eller gule. Arten **Monas termo** er kugleformig vandklar (See Fig. 34), og $^{1}/_{500}$ til $^{1}/_{2000}$ Linie stor.

Tredie Orden.

Rodfødder. (Rhizopodæ).

Smaadyr af en foranderlig Form, der bevæge sig ved af sit Legeme at udskyde visse Partier, som antage meget forskjellige Former. De mangle

Flimmerhaar og andre ydre Organer. — Herhen høre to Familier. Kapseldyr og Vexeldyr.

Første Familie.

Kapseldyr, Polythalamier eller Foraminiferer.
Arcellina.

Smaadyr, der ere indesluttede i et membranøst Hylster eller en kalkartet Skal, hvoraf de undertiden kunne strække sig ud, eller udstøde traadformige, ofte grenede Partier.

Der gives smaa Former af disse med kalkagtige Skaller, der meget ligne Skibsbaaden (Nautilus). De findes i stor Mængde i Havsandet og i fossil Tilstand i Kridformationen og fornemmelig i de tertiære Kalkleier. Antallet af disse mikroskopiske Produkter overgaaer næsten alle Forestillinger; i en Unze Sand fra det adriatiske Hav tæller man 6000, medens en Unze fra Kysten af Antillerne indeholder 4 Millioner. Paa Grund af denne deres Hyppighed spille de en vigtig Rolle i Naturen. Den franske Naturforsker d'Orbigny har i sin store Monografi over de hovedfoddede Bløddyr beskrevet over 1600 Arter. Ehrenberg troer, at disse Dyr nærmest stemme overeens med Mosdyrene. — Til denne Familie henhøre ogsaa nogle Former, der forekomme i Færskvand.

Anden Familie.

Vexeldyr. Amoæbaea

Smaadyr uden Pandser, med et meget foranderligt Legeme og ligesaa foranderlige Lapper eller Fremstaaenheder. Munden er uden Flimmerhaar.

Slægten Amoeba er den mest bekjendte. En Art af denne, Amoeb. diffluens (Linnés Volvox Chaos og Müllers Proteus diffluens), danner, naar det hele Dyr ved Vandets Bevægelse trækker sig sammen, en rund geleagtig Klump; naar Vandet kommer i Ro, udfolder Legemet sig paa forskjellig Maade i Lapper og Fremstaaenheder, der atter trækkes ind. Roesel saa Delene briste ved Udvidningen, hvorved der opstod to Dyr, altsaa en Forplantning ved frivillig Deling.

Fjerde Orden.

Simple. (Simplicissima).

Nøgne meget smaa Dyr, uden ydre Organer, men af en bestemt vedvarende Form.

Hertil hører kun een Familie, Zitterdyrenes, (Vibrionidæ) med Slægterne **Spirillum**, **Vibrio**, der have et langstrakt, traadformigt Legeme, mangle Pandser, og dele sig paatværs i mange Stykker. **Vibrio bacillus** bliver 1/24 Linie lang.

Anhang til Infusionsdyrenes Klasse.

Om de saakaldte Sæddyr.
(Seprmatozoa).

Disse traadformige Legemer, hvilke man har iagttaget i den befrugtende Vædske hos forplantningsdygtige Dyr, næsten af alle Klasser, har man som mikroskopiske Væsener henregnet til Infusionsdyrene; andre Forfattere henføre dem til Indvoldsormene, hvilket kun i nogen Maade kan retfærdiggjøres ved de Steder, hvorpaa de forekomme. En selvstændig Organisation, ifølge hvilken man kunde betragte dem som virkelige Dyr, har man ikke iagttaget. Aarsagen til deres Bevægelse er en fuldkommen Gaade.

Leeuwenhoeck, der opdagede Infusionsdyrene, meddeelte ogsaa de første Jagttagelser over de smaa, tilsyneladende vilkaarligt sig bevægende Legemer i den mandlige Sædvæske; han kaldte disse Legemer Dyr og saa dem senere hos flere Arter af forskjellige Klasser. Han

troede, at de dannede Frugten, og at det kvindelige Individs hele Andeel i Forplantningen kun bestod deri, at det optog og ernærede den mandlige Sæd. Denne Leeuwenhoecks Anskuelse af den Rolle, Sæddyrene skulde spille ved Forplantningen, blev siden aldeles forkastet. I indeværende Aarhundrede optraadte Dumas med den Paastand, at de skulde danne Nervesystemets Centraldele (Hjernen og Rygmarven) hos Dyrene, hvilket foranledigedes ved en vis Lighed mellem det første Rudiment af Embryonet og et Spermatozoon. Men denne Paastand, der aldeles ikke er støttet paa Jagttagelser, gjendrives fuldkommen allerede derved at Dyr, hvis Nervesystem er af en fra Hvirveldyrenes aldeles forskjellige Form, dog have Spermatozoer, der fuldkommen ligne disses. Efter Wagners Undersøgelser dannes disse sig bevægende Molekyler, for hvilke man i den senere Tid i vort Sprog har indført Navnet Sædfim, enten enkelte eller forenede i Bundter, i Celler og blive senere frie, naar Cellevæggen brister. Hos Insekterne vise de sig som fine Traade uden Hoved eller uden nogen fortykket Deel; hos de fleste øvrige Dyr bestaae de af en tykkere Deel, som man har kaldet Hovedet, og af en meget fiin Traad eller Hale. Den tykkere Deel er hos forskjellige Arter af en forskjellig Form.

Oversigt

over Dyrenes geografiske Fordeling.

Vil man erholde en almindelig Forestilling om Dyreriget, maa man ikke alene kjende de Hovedfænomener, hvori Livet aabenbarer sig hos disse levende Væsener, ikke blot have iagttaget deres Bygning og Funktionernes Virksomhed, men man maa ogsaa lægge Mærke til hvorledes de ere udbredte over Jordens Overflade, og søge at lære den Indflydelse at kjende, som de Omstændigheder, hvorunder de leve, udøve paa dem.

Henvende vi vor Opmærksomhed paa den Maade, hvorpaa Dyrene omkring os ere fordeelte eller udbredte, saa viser der sig først en Forskjel mellem de Medier, hvori de opholde sig. Nogle leve, som Enhver veed, stedse i Vandet og døe øieblikkelig, naar de optages af dette; Andre kunne kun bestaae i Luften og gaae næsten strax til Grunde, naar de berøves Adgang til denne. De første af disse er bestemte til at beboe Vandet, me-

dens de Sidste leve paa Landet, og naar man i fysiologisk og anatomisk Henseende sammenligner Vand- og Landdedyrene med hverandre, opdager man idetmindste tildeels Aarsagerne til disse Forskjelligheder.

Livskraften og Aandedrættets Virksomhed staae i et bestemt Forhold til hverandre. Dyrene fortære i et given Tidsrum en vis Suurstofmængde, der er betydeligere, jo livligere deres Bevægelser og jo raskere deres Ernæring foregaaer. Dette Suurstof kunne de kun optage af de Fluida, hvoraf de ere omgivne, og i een Liter (=50⁴/₁₀ Kubiktomme) atmosfærisk Luft indeholdes 208 Kubikcentimeter af dette belivende Princip, medens der i en Liter Vand almindelig kun findes opløst omtrent 13 Centimeter. Det er altsaa tydeligt, at den høiere Grad i Respirationsfunktionens Virksomhed, som nødvendigviis staaer i Sammenhæng med de Egenheder, der udmærke de høiere Dyr, langt lettere opnaaes i Luften end i Vandet, og allerede paa Grund af denne ene Forskjel bliver det indlysende, at de høiere staaende Væsener i Dyreriget ei kunne opholde sig i Vandet. Det indsees ogsaa lettelig, at et Dyr, der til sin Existents hvert Dieblik behøver at optage en stor Mængde Suurstof, ikke forfinder en tilstrækkelig Mængde deraf, naar det dykkes ned i Vandet, hvor det derfor gaaer til Grunde ved Asfyxi eller Kvæling. Derimod har man vanskeligere for at fatte, hvorfor en Vanddyr ikke kan vedblive at leve, naar man fra Vandet bringer det op i den atmosfæriske Luft, der er meget rigere paa Suurstof, end det Flui-

dum, hvis belivende Virkning tilfredsstillede alle dets Fornødenheder. Der gives imidlertid Forskjelligheder, der til en vis Grad oplyse dette Fænomen. Saaledes lærer Fysiken os, at et i Luften og Vandet omhyggeligen veiet Legeme er lettere i det sidste end i det første, og at der for at holde det i Ligevægt i Vandet udkræves en Vægt, som svarer til Legemets Tyngde i Luften med Fradrag af Vægten af den fortrængte Vandmasse. Heraf er det indlysende, at Dyr, hvis Væv ere for bløde til at de af sig selv kunne holde sig i sit naturlige Leie i Luften, men som deri synke saaledes sammen, at de ikke mere ere skikkede til at udføre sine Funktioner i Organismen, — meget godt kunne leve i Vandet, hvor disse Væv, der ikke ere meget tættere, end den Vædske som omgiver dem, kun behøve en meget svag Modstand for at vedligeholde sine Former og hindre de forskjellige Legemsdele fra at synke sammen. Denne Betragtning er allerede tilstrækkelig til at forklare, hvorfor geleagtige Dyr f. Ex. Infusionsdyr og Gopler ere anviste Vandet til Opholdssted; thi naar man iagttager en af disse sarte Væsener, medens de endnu ere i Vandet, saa seer man at alle, selv de allerfineste Dele holde sig i sit normale Leie og Stilling og med Lethed svømme om i det Medium, der omgiver dem, men at det hele Legeme synker sammen og viser sig for Øiet som en forvirret Masse, saasnart man bringer dem ud af Vandet. Indflydelsen af det omgivende Mediums Tæthed paa Mekanismen i de til Livet hørende Redskaber kan ogsaa iagttages hos fuldkomnere

Dyr, hvis Aandedræt foregaaer i træagtige eller fjærbuskformigt forgrenede, hudagtige Udbredninger. Saaledes bestaae f. Ex. Gjællerne hos Anneliderne og selv hos Fiskene af bøielige Trævler, der i Vandet let holde sig i sit naturlige Leie og tillade det Fluidum, der tjener til Aandedrættet at at komme i Berørelse med og fornyes paa alle Overfladens Punkter; derimod synke disse hudagtige Trævler i Luften sammen ved sin egen Vægt og udelukke allerede derved Suurstoffet fra den største Deel af Aandedrætsapparatet. Følgen heraf er, at denne Funktion derpaa hemmes, og at Dyret i den atmosfæriske Luft maa døe af Asfyxi, medens det i Vandet fandt alle de Betingelser, der udkrævedes til en fri Respiration. For at overbevise sig om Vigtigheden af denne Afverling i den fysiske Tilstand af de i Vandet eller Luften sig befindende Organer, behøver man blot at gjøres opmærksom paa hvad der foregaaer ved den anatomiske Sektion. En Anatom, der vil undersøge Strukturen af en meget sart og fiin Deel, har vanskelig for at gjøre dette i Luften eller tørt; lægger han derimod Gjenstanden for sin Undersøgelse i Vandet, saa lykkes det ham meget lettere at adskille alle dens Dele, fordi de ved Vandet holdes i sit naturlige Leie og indbyrdes Forhold ligesom om de havde stivere og fastere Væv. — En anden Omstændighed, der ligeledes er af væsentlig Indflydelse paa Livets Mulighed i Luften eller i Vandet, er Fordunstningen, der stedse finder Sted paa Overfladen af de organiske Legemer der findes i Luften, men som ikke finder

Sted i Vandet. En vis Grad af Tørring bevirker, at alle organiske Væv tabe de fysiske Egenskaber, der udmærke dem, og man bemærker stedse, at de ved Fordunstningen bevirkede Tab, naar de overskride visse Grændser, have Dyrenes Død til Følge. Heraf indsees, at saadanne Væsener, hvis Organisation ikke kan beskyttes mod de skadelige Virkninger af en saadan Fordunstning, blot kunne leve i Vandet, medens de snart krepere i Luften. Kun ved en meget sammensat Struktur kan det dyriske Legeme tilfredsstille denne Fornødenhed; thi naar Aandedrættet skal være meget livlig, maa Respirationsfladen ligge dybt og være indesluttet i en eller anden Huulhed, hvor Luften kan fornyes i det Forhold som fornødiges. For at denne Fornyelse med Sikkerhed kan foregaae, maa Respirationsapparatet være sammensat af eller forsynet med visse til denne Funktion bestemte Bevægelsesredskaber; for at ikke nogen Deel af Legemets Overflade skal fortørres, maa Fordelingen af Vædskerne i de forskjellige Dele af Legemet med Lethed gaae for sig, og der maae bestaae en livlig Cirkulation, eller ogsaa maa denne Overflade være bedækket med en næsten uigjennemtrængelig Hud.

Dette er ogsaa i Virkeligheden Tilfælde; thi selv hos Fiskene, hvor der findes en meget fuldstændig, men langsom Respiration, og hvor Haarkarnættet ikke er meget tæt, indtræder Døden meget hurtigt paa Grund af Fortørringen af en enkelt Legemsdeel f. Ex. af Halen, og det om kun denne Deel er udsat for Luften, og hele det øvrige Legeme forbliver neddyppet i Vandet.

Hertil maa endnu føies den Bemærkning, at i Vandet bliver Ernæringen mulig med Bevægelsesredskaber og Griberedskaber, som ere mindre fuldkomne end de, der udfordres ved Ophold i Luften, hvor Tilveiebringelsen af de fremmede Stoffe, Dyret behøver, er vanskeligere at udføre. Saaledes er det i alle væsentligere Forhold langt lettere at underholde Livet i Vandet, end paa Jordens Overflade; thi Atmosfæren udkræver fuldkomnere og mere sammensatte fysiologiske Redskaber. Vandet er virkelig det naturlige Element for de i Dyrrækken lavest staaende Skabninger, og hvis Skabningens Produktioner foregik i den samme Orden som de Overgangstilstande, hvert Dyr i sin Udviklingsperiode maa gjennemgaae, saa kan man deraf slutte, at de levende Væsener først have viist sig i Vandet — en Slutning, der ogsaa stemmer overeens med Geologernes Jagttagelser og den hellige Skrifts Fortællinger.

Paa denne Maade kan Fysiologen gjøre Regnskab for Dyrenes Fordeling eller Udbredning i begge de geologiske Elementer, hvori Jordens Overflade deler sig; dog ere disse Grundforskelligheder ikke de eneste, som man iagttager i den geografiske Fordeling af de levende Væsener. Naar en Naturforsker, der er fortroelig med sit Lands Fauna, besøger fjerne Egne, vil han eftersom han skrider frem see Jorden befolket med Dyr, der ere nye for ham, og disse Arter forsvinde, eftersom han reiser længre, og gjøre Plads for andre Arter, der ligeledes ere ham nye. Forlader han Europa og lander f. Ex. i det sydlige

Afrika, vil han kun finde et lidet Antal, der ligne de europæiske Dyrformer. Han vil der forefinde den storørede Elefant, Flodhesten, det tohornede Rinozeros, Giraffen, talløse Skarer af Antiloper, Zebraen, Kapsbøffelen, hvis Horn med sin brede Grundflade bedække hele Panden; han vil træffe Løven med sort Manke, Schimpanseen, Bavianen, eiendommelige Gribbearter, en Mængde i Europa ubekjendte Fugle med pragtfulde Fjære, og Insekter, der ere ligesaa forskjellige fra Nordens, f. Ex. de fatale Termiter, som leve sammen i talrige Selskaber, og bygge høie og stærke, eiendommmeligt indrettede Boliger af Jord.

Forlader vor Zoolog det gode Haabs Forbjerg og trænger ind i det Indre af Øen Madagaskar, vil han ligeledes der finde en forskjellig Fauna. Han vil ikke støde paa nogen af de store firfoddede Dyr, han saa i Afrika, og Abernes Familie erstattes ved andre Pattedyr, de saakaldte Halvaber, (Makier, Lemures), der ligeledes klattre godt paa Træerne, men nærme sig mere til Rovdyrene; han vil videre forefinde det saakaldte Madagaskaregern, et af de besynderligste Dyr, der er en Gjenstand for Øeboernes Tilbedelse, og danner et Mellemled mellem Aberne og det almindelige Egern, Tenreks (Centetes), smaa insektædende Pattedyr, der ligesom Pindsvinet have en med Børster besat Ryg, men som ikke kunne rulle sig kugleformigt sammen, Kamæleoner med spaltet Næse og flere interessante Krybdyr, som ikke findes no-

get andet Sted, samt Insekter, der ikke ere mindre eiendommelige for disse Egne.

Fortsætter vor Reisende sin Vei videre, og han kommer til Indien, vil han der see en Elefant, som er forskjellig for den afrikanske; ligeledes vil han finde Oxer, Antiloper, Hjorte, Næshorn, Bjørne osv., der ere forskjellige fra de afrikanske og europæiske, og han vil i disse Egne bemærke Orang-Utangen og en Mængde eiendommelige Abearter, Kongetigeren, Argusfasanen, Fasanerne, Paafuglen og en utallig Mangfoldighed af Fugle, Krybdyr og Insekter, der paa alle andre Steder ere fremmede og ubekjendte.

Besøger han derpaa Nyholland, saa vil ogsaa her Alt forekomme ham nyt; denne Fauna vil forekomme ham endnu mere fremmedartet end de Landes, hvis Beboere hidtil ere komne ham for Øie. Der vil han ikke mere forefinde vore Oxer, Heste, Bjørne og øvrige store Rovdyr; de store fiirføddede Dyr mangle aldeles, og istedet for disse optræde her Kænguruser, flyvende Egern og Snabeldyr.

Gjennemreiser endelig vor Zoolog Amerikas vidtstrakte Fastland, for at vende tilbage til sit Hjem, saa vil han der finde en Fauna, som har Lighed med den gamle Verdens, men som næsten aldeles er sammensat af forskjellige Arter; han vil der finde Aber med Gribehale, store Rovdyr, som ligne den gamle Verdens Løver og Tigere, Bisonoxer, Dovendyr, Fugle, Krybdyr og Insekter, der ere ham lige nye og mærkelige.

Ikke færre og mindre ere de Forskjelligheder, man bemærker hos de Dyrearter, der ere eiendommelige for Jordklodens forskjellige Regioner, naar man, istedetfor at holde sig til Fastlandets Beboere, undersøger de Milliarder af levende Væsener, som opholde sig i Havet. Seiler man fra Europas Kyster til det indiske Ocean, og herfra til de amerikanske Have, saa finder man i hvert af disse Strøg, eiendommelige Fiske, Bløddyr, Krebsdyr og Plantedyr. Denne Distriktsfordeling af de forskjellige Arter af Vand- og Landdyr er saa tydelig udpræget, at en kun nogelunde øvet Naturforsker strax ved første Oiekast erkjender Oprindelsen til zoologiske Samlinger, der er tilveiebragt i en eller anden af Jordklodens store geografiske Afdelinger. Hver af disse Afdelingers Fauna har et eiendommeligt Udseende og karakteriseres uden Vanskelighed ved Tilstedeværelsen af visse meer eller mindre mærkværdige Arter.

Naturforskerne have opstillet flere Hypotheser angaaende den Maade, hvorpaa Dyrene ere blevne fordeelte eller udbredte over Jordens Overflade; men paa Videnskabens nuværende Standpunkt er det umuligt at give en tilfredsstillende Forklaring heraf, forsaavidt som man ikke vil indrømme, at de forskjellige Arter i Skabningsmomentet ere fremstaaede i de forskjellige Regioner, at de efterhaanden have udbredt sig og derpaa indtaget en større eller mindre Deel af Jordfladen. Tilstedeværelsen af en egen Dyreart paa et begrændset Sted af Jorden forudsætter nodvendigviis, at dette Dyr, hvis det ikke ellers findes andetsteds, oprindelig har tilhørt dette Sted, eller

ogsaa, at det er indvandret fra en nærmere eller fjernere Egn, og at det der, hvor Vuggen var for dets Race, d. e. paa det Sted, hvor efter al Sandsynlighed alle for dets Existents gunstige Forhold findes forenede, er aldeles undergaaet. For Antagelsen af denne sidste Hypothese er der Intet iveien; derimod er det stridende mod den sunde Menneskeforstand, om man vil antage, at f. Ex. Hesten, Giraffen, Bisonoxen og Kænguruſen vare oprindelige i det samme Land, men at de derpaa havde forladt dette, uden at efterlade Spoer af sit Ophold der, for at nedsætte sig paa andre Steder f. Ex. et paa Mellemasiens Stepper, et andet i det Indre af Afrika, et tredie i Amerika og et fjerde paa Australiens store Øer. Det er langt naturligere, naar man antager, at hver Art ved sin Fremkomst af alle Tings Ophav blev hensat i den Egn, hvor den var bestemt for bestandig at leve, og at de forskjellige Dyr, i det eiendommelige Skabninger udgik fra et vist Antal af saadanne Middelpunkter, have udbredt sig i hele Udstrækningen af den Deel af Jorden, der nu danner Distriktet for hver Art. Under Jordens nuværende Tilstand er det aldeles umuligt at erkjende alle de zoologiske Middelpunkter; thi man indseer let den mangfoldige Udvexling mellem to Regioner, hvis Faunaer oprindelig vare forskjellige, saaledes at de nu for Tiden kunne opvise Arter, hvilke tilhøre begge i Fællesskab, medens Intet er tilstede, som kan forraade Naturforskeren, at de oprindelig vare affondrede; men naar en Egn beboes af et betydeligt Antal Arter, som ellers, selv under fuldkommen

lignende Stedforhold, ikke forekomme, saa maa man være berettiget til at antage, at denne Egn har været Skuepladds for en egen zoologisk Skabning, og man maa altsaa betragte den som en egen Region.

Det Spørgsmaal, som Naturforskeren altsaa har at løse, er ikke det, hvoraf det kommer, at Jordens forskjellige Egne nutildags ere beboede af forskjellige Arter, men hvorledes Dyrene have kunnet udbrede sig saa vidt paa Jorden, og hvorledes Naturen efter de forskjellige Arter har kunnet sætte denne Udbredning forskjellige Grændser. Dette sidste Spørgsmaal stiller sig især for os, naar vi see, hvor høist ulige Udbredningen af de Distrikter er, der nu for Tiden indtages af dette eller hiint levende Væsen; saaledes findes f. Ex. Orang-Utangen kun paa Øen Borneo og i de tilgrændsende Lande; den nordamerikanske Moskusoxe er indskrænket til de nordligste Egne af Amerika og Lamaen til Perus og Chiles Høifjeldsregioner, medens Vildanden og Heiloen vise sig overalt, fra Nordkap til det Gode Haabs Forbjerg, fra de nordamerikanske Fristater til China, Japan og Australien.

De Omstændigheder, som især begunstige Arternes Udbredning, ere af to Slags; enten staae de i Forhold til Dyrets Natur, eller ogsaa til Aarsager, der ere fremmede for denne. Som en Omstændighed af første Slags maa anføres Udviklingen af Bevægevnen: saadanne Arter, der ere bundne til Jorden eller, som kun have ufuldkomne Redskaber for Stedbevægelsen, indtage kun en meget begrændset Deel af Jordkloden, i Sammenligning med de

Arter, hvis Bevægelser ere raske og energiske; Fuglene ere ogsaa de Landdyr, der kunne opvise de fleste kosmopolitiske Arter; blandt Vanddyrene er detsamme Tilfælde med Hvaler og Fiske. Derimod ere de fleste Krybdyr indskrænkede inden trange Grændser, hvilket ogsaa gjælder for største Delen af Bløddyr og Krebsdyr. Ogsaa Instinktet, der i visse aarlige Tidsrum bestemmer en stor Mængde Arter til at opsøge et andet Klima, bidrager til Udspredning af disse Arter.

Blandt de af Dyrene uafhængige og saa at sige tilfældige Omstændigheder, som bidrage til lignende Resultater, ville vi fremfor alt anføre Menneskenes Indflydelse. For at erholde en klar Forestilling herom, vil det være tilstrækkeligt at anføre et lidet Antal Exempler. Paa det indre Asiens Stepper har Hesten hjemme, og før Amerikas Opdagelse fandtes der i den nye Verden intet Dyr af denne Art; Spanierne bragte den derhen først for noget over tre Aarhundreder siden, og nutildags have Beboerne af dette vidtstrakte Kontinent ligefra Hudsonbai til Ildlandet Heste i Overflod; men disse Dyr have her atter antaget sit oprindelige vilde Liv og Udseende og forekomme i næsten utallige Flokke. Ligeledes forholder det sig med vort tamme Kvæg; forplantet fra den gamle til den nye Verden, har det formeret sig i den Grad, at man i Sydamerika driver en stærk Jagt derpaa, allene for at erholde de til Læderfabrikationen nødvendige Huder. Hunden er overalt bleven Menneskets Ledsager. Til de Dyr, der i Følge med os ere blevne

Kosmopoliter, maae vi endnu føie Rotten, som synes at have været oprindelig i Amerika, oversvømmede Europa i Middelalderen og findes nu endogsaa i Australien.

I nogle Tilfælde kunne Dyrene paa Grund af Omstændigheder, som i Begyndelsen synes at være meget ubetydelige, f. Ex. ved Bevægelsen af en Iisblok eller et Træstykke, der ved Havets Strømninger ofte drives til fjerne Egne, overskride sine tilsyneladende uoverstigelige naturlige Grændser og udbrede sig paa en større eller mindre Deel af Jordens Overflade; saaledes er f. Ex. intet almindeligere, end at man mange Hundrede Mile fra Land finder Fukus- eller Tangarter, som drives om paa Havet, og tjene som Tilhold for smaa Krebsdyr, der overladte til sig selv ere udygtige til at fjerne sig langt fra de Kyster, hvor de ere oprundne. Golfstrømmen eller den store Strømning i Havet, som fra den mejikanske Bugt følger de nordamerikanske Kyster og derfra tager sin Retning mod Irland, Island og det nordlige Norge, fører ofte til de europæiske Kyster hele Træstammer, der i de inderste Tragter af den nye Verden ere uddrevne af Missisippi og flødede til Havet paa dens Vande. Disse Træer ere ofte gjennemborede af Insektlarver og kunne ogsaa tjene som Tilheftningspunkter for Bløddyrs, Plantedyrs og Fiskes Æg, osv. Men ogsaa Fuglene bidrage til Udbredningen af levende Væsener paa Jordens Overflade, og det paa en meget eiendommelig Maade; thi det hænder ofte, at disse Dyr ikke fordøie de Æg, de have nedslugt, og atter give dem fra

sig paa Steder, der ere fjernede langt fra de Egne, hvor de have fundet dem; saaledes bringe de ofte Kimen fjernt bort til en i de Egne, hvor de deponere den, hidtil ubekjendt Art.

Uagtet alle disse Transportmidler og andre, Arternes videre Udbredning begunstigede, Omstændigheder, gives der kun meget faa virkelig kosmopolitiske Dyr; de fleste findes inden temmelig enge Grændser. Forøvrigt indseer man let, naar man undersøger de Omstændigheder, der kunne modsætte sig deres Fremskriden, at det maa saaledes være. Men dette Studium er endnu langt fjernet fra at give os en tilfredsstillende Forklaring over alle Tilfælde af en indskrænket Begrændsning af denne eller hiin Art, og det er os ofte umuligt at komme efter, hvorfor visse Dyr forblive paa et eneste Sted, naar der Intet er ei Veien for deres Udbredning i tilgrændsende Egne.

Dette være nu hvorledes det vil, saa ere Hindringerne for Dyrenes geografiske Udbredning snart fuldkommen mekaniske, snart fysiologiske, og blandt de første maa først og fremmest anføres Havet og de høie Bjergkjeder. For Landdyrene danne ogsaa Have af en vis Udstrækning almindelig uoverstigelige Grændser, og man seer, at Blandingen af den ene Fauna med en aldeles forskjellig, under forøvrigt fuldkommen lige Forhold, stedse er fuldstændigere, jo nærmere Egnene, som de tilhøre, ligge hverandre, eller jo nærmere de staae i Forbindelse ved mellemliggende Lande. Saaledes hindrer f. Ex. det at-

lantiske Ocean de Arter, som have hjemme i det tropiske Amerika, fra at udbrede sig i Afrika og Europa, hvorfor den nye Verdens Fauna er fuldkommen forskjellig fra den gamle Verdens, undtagen under de høiere Breddegrader og mod Nordpolen; thi her nærme Verdensdelene sig til hverandre; Amerika er kun adskilt fra Asien ved Beringsstrædet, og forbindes ved Grønland og Island med Nordeuropa; derfor kunde den zoologiske Bytning og Udverling her gaae lettere for sig, og man finder virkelig saadanne Arter, der tilhøre begge Verdensdele i Fælleskab f. Ex. Isbjørnen, Rensdyret, Bæveren Hermelinen, Pilegrimsfalken, o. fl. Ogsaa de høie Bjergkjeder danne naturlige Grændser, som ofte indskrænke Udbredningen af de forskjellige Arter og hindre Blandingen af en Fauna med en tilgrændsende Egns. Saaledes ere f. Ex. begge Kordillerasbjergenes Skraaninger beboede af Dyrearter, der fordetmeste ere aldeles forskjellige fra hverandre; den brasilianske Regions Insekter ere næsten alle forskjellige fra Perus og Nygranadas.

Udspredningen af de Havdyr, som leve ved Kysterne hemmes paa lignende Maader ved Jordens geografiske Form; her modsætter snart en Landstrækning, snart en større Udvidelse af Havet sig Dyrearternes videre Udbredning. Saaledes findes de fleste af Middelhavets Dyr tillige i den europæiske Deel af Atlanterhavet, men de findes ikke i det røde Hav og i de indiske Have, hvorfra Middelhavet er adskilt ved Landtungen Suez, og heller

ikke have de kunnet naae over Oceanet, for at udbrede sig paa den nye Verdens Kyster.

De fysiologiske Forhold og Omstændigheder, der sætte Grændser for Sammenblandingen af de forskjellige Faunaer ere endnu talrigere; men den vigtigste af alle er ustridig den ulige Temperatur i Jordens forskjellige Regioner. Der gives Dyrearter, som lige godt udholde den strengeste Kulde og en tropisk Hede. Hunden og Mennesket afgive Exempler herpaa. Derimod ere de fleste i denne Henseende mindre begunstigede af Naturen, og kunne kun leve og trives under en Middeltemperatur, der svarer til den Egns eller Zones, hvori de høre hjemme. Saaledes døe f. Ex. Aberne, som i saa stor Mængde findes i de tropiske Lande, næsten altid af Tæring i de nord- og mellemeuropæiske Kystlandes kolde og fugtige Klima, medens Reensdyret, der trives i Laplands og de norske Høifjeldes strenge Kulde, alt lider overordentligt ved Varmen i Petersburg, og snart ligger under for en maadelig Temperatur. Det indsees heraf, at de klimatiske Forskjelligheder i og for sig selv i mange Tilfælde ere tilstrækkelige til at opholde Dyrene i deres Fremskriden mod Ækvator fra de høiere Breddegrader, og omvendt fra denne mod Polerne. Temperaturens Indflydelse paa den dyriske Oekonomi forklarer os, hvorfor visse Arter forblive i visse begrændsede Trakter af en Bjerkstrækning eller Fjeldkjede, uden at kunne udbrede sig videre paa lignende Lokaliteter; thi vi vide at Temperaturen aftager i samme Mon, som Hævningen over Hav-

fladen tiltager, og at af denne Grund de Dyr, der leve paa en ubetydelig Høide, ikke kunne stige ned i de lavere Egne, for at komme til andre Bjerge, uden at gjennemstreife Lande, hvor Temperaturen er langt høiere end paa deres sædvanlige Opholdssteder. Saaledes findes f. Ex. Lamaen i stor Mængde i Perus og Chiles Høilande, 4000 til 5000 Metres over Havet og i en Udstrækning mod Syd lige til Enden af Patagonien, men viser sig hverken i Brasilien eller i Mexiko, fordi den ikke kunde komme derhen, uden at stige ned i Egne, hvis Temperatur var altfor varm for dens Konstitution.

Den naturlige Beskaffenhed af de i en Egn bestaaende Vegetationsforhold og af dens Fauna have ligeledes megen Indflydelse paa Udbredelsen eller Ikkeudbredelsen af exotiske Arter. Saaledes er f. Ex. Silkeormens Udbredning indskrænket inden visse Breddegrader ved Morbærtrets Vextgrændser; Kochenillen kan ikke udbrede sig udenfor den Zone, hvor Kaktus voxer og trives, og de store Rovdyr kunne, hvis de ei ville tage tiltakke med Fisk, ikke leve i Polaregnene, hvor Vegetationen er for arm til at ernære et betydeligt Antal store firføddede Græsædere.

De Exempler, vi her have meddeelt paa Forhold, der bestaae mellem en Dyrearts Existents i en vis Trakt, og visse klimatiske, fytologiske og zoologiske Betingelser, kunne let forøges, men disse Betragtninger synes allerede tilstrækkelige til at meddele en Forestilling om den Maade, hvorpaa Naturen har sørget for Dyrearternes

Udbredelse i de forskjellige Egne af Jorklodens Overflade. For at opnaae det Maal, vi satte os ved Begyndelsen af denne Oversigt, maae vi endnu kaste et Blik paa de forskjellige ved de allerede omhandlede Omstændigheder tilveiebragte Resultater, d. e. paa den nuværende Tilstand af de levende Væseners geografiske Udbredning.

Sammenligner man Jordens forskjellige Regioner med Hensyn til deres zoologiske Befolkning, bliver strax en overordentlig Ulighed i Dyrearternes Antal paafaldende. I denne eller hiin Egn finder man en overordentlig Forskjellighed i Former og Bygning hos de Dyr, som danne denne Egns Fauna, medens der i en anden Egn i denne Henseende hersker en stor Eensformighed; man bemærker ogsaa let et vist Forhold mellem den zoologiske Rigdoms forskjellige Grader og Temperaturens større eller mindre Høide; thi Dyrearternes Antal tiltager i Almindelighed, saavel paa Landet som i Havet, i samme Forhold som man fjerner sig fra Polerne og nærmer sig til Ækvator. De fjerne Polarlande have kun nogle faa Insekter at opvise: heller ikke er der stor Variation blandt Ishavenes Fiske og Mollusker; i de tempererede Klimater tiltage Arternes Antal, men først i de tropiske Egne udvikler Naturen den største Fylde, og Zoologen seer med Forbauselse den uendelige Forskjellighed af de der sammenhobede Dyrformer.

Man bemærker ogsaa en paafaldende Overeensstemmelse mellem Temperaturens Høide i de forskjellige zoologiske Regioner og Graden af de derværende Dyrs

organiske Fuldkommenhed. I de hedeste Klimater leve de Dyr, som staae Menneskene nærmest og de som i hver af de store zoologiske Afdelinger have den mest sammensatte Organisation og de mest udviklede Evner, medens der i Polaregnene kun findes saadanne Væsener, som indtage en meget lav Rang i de zoologiske Rækker. Saaledes findes f. Ex. Aberne i begge Kontinenters hede Egne; ligeledes Papegøierne blandt Fuglene, Skildpadder og Krokodiler blandt Krybdyrene og Landkrabberne af Krustaceerne, hvilke samtlige ere de fuldkomnere Dyr i sine Klasser.

Saare mærkværdige ere ogsaa de hede Landes Dyr med Hensyn til sin Farvepragt, Størrelse og bisarre Former.

Endelig synes der at finde et vist Forhold Sted mellem Klimatet og Naturens Stræben efter at frembringe denne eller hiin Dyrform. Saaledes bemærker man en stor Lighed mellem de nordlige og østlige Regioners fleste Dyr; Europas, Asiens og Nordamerikas tempererede Egnes Faunaer opvise stor Overeensstemmelse i sit almindelige Udseende, og i de tropiske Egne af begge Kontinenter ere lignende Former af de forherskende. Det er ikke de samme Arter, man træffer i de isotherme Regioner, men der findes flere meer eller mindre nærbeslægtede Arter, hvilke optræde som Repræsentanter for den samme Typus. Indiens og det indre Afrikas Aber repræsenteres i Amerikas tropiske Egne ved andre Abearter, der let adskilles fra hine; til den gamle Ver-

dens Løver, Tiger og Panther svare den nye Verden Kuguaren, Jaguaren og Ozelotten. Paa Europas, Asiens og Amerikas Bjerge findes forskjellige Bjørnearter, der ikke ere meget afvigende fra hverandre. Sælhundene findes især i Mængde i Nærheden af begge Polarcirkler. Vil man endnu yderligere opsøge Beviser for denne Naturens Stræben, saa finder man den ikke mindre slaaende blandt de lavere Dyr; saaledes synes f. Ex. Krebsene at tilhøre de tempererede Egne og findes udbredte i største Delen af Europa som vor almindelig Flodkrebs, der i Sydrusland erstattes ved en anden Art, i Nordamerika ved to andre, forskjellige fra de foregaaende, i Chili ved en fjerde, paa Sydkanten af Nyholland ved en femte Art, paa Madagaskar ved en sjette og paa det gode Haabs Forbjerg ved en syvende.

Sammenligningen af de Faunaer, som ere eiendommelige for de forskjellige Regioner fører endnu til andre Resultater, hvorfor det er mindre let at gjøre sig Regnskab. Undersøger man f. Ex. efterhaanden samtlige Arter, der beboe Asien eller Afrika og Amerika, saa bemærker man i den nye Verdens Fauna en Inferioritet eller underordnet Beskaffenhed. Her findes ingen af de store Pattedyr, som udmærke den gamle Verden; i Nordamerika findes vel et betydeligt Antal Aber, men blandt disse er ikke en eneste der nærmer sig Orang-Utangen eller Schimpanseen; af Pattedyr er det fornemmelig Gnavere og Tandløse, d. e. de mindst intelligente af alle Pattedyr, som her almindeligst forekomme. Endelig finder man i Amerika ogsaa

Pungrotterne, der tilhøre en lavere Typus af de almindelige Pattedyr, som hverken have Repræsentanter i Europa, Afrika eller Asien. Gaaer man fra den nye Verden til en endnu nyere Region, nemlig til Australien, vil man der forefinde en Fauna, hvis Inferioritet er endnu tydeligere udtalt; thi af Pattedyrklassen findes der neppe andre end Pungdyr og Monotremer.



Indhold af sjette Deel.

Dyrerigets
Fjerde Række.

Plantedyr eller Straaledyr.

Første Klasse.

Pighudede.



Trykfeil og Rettelser.

Side 6 Tabellen L. 1 st. Egenlitge læs: Egentlige.
— 15 L. 11 f. n. st. muskelløse, l. muskuløse.
— 19 L. 11 f. n. st. vasadeferentia l. vasa deferentia.
— 37 L. 7 f. n. st. og med Fiskesnørerne, l. op med Fiskesnørerne.
— 48 L. 10 f. n. st. Søstjerne l. Søstjernerne.
— 81 L. 7 f. n. st. Gopleformer l. Gopler.
— 112 L. 4 f. o. st. Til disse henhøre Slægterne f. Ex. l. Til disse henhøre f. Ex. Slægterne.
— 112 L. 13 f. n. st. med Mavesækken l. men Mavesækken.
— 126 L. 2 f. n. st. Aabningen er transsel l. transversel.
— 127 L. 10 f. n. st. Neptunsmanetten l. Neptunsmanchetten.
— 146 L. 3 f. o. st. Syellangani fiskes der, l. Efter Spallanzani fiskes der.
— 146 L. 7 f. o. st. 40—45 Spd. Thle, l. 40—45 Spd.
— 146 L. 12 f. n. st. Længemiddel l. Lægemiddel.
— 156 L. 10 f. o. st. Rollepolyper l. Køllepolyper.
— 168 L. 2 f. n. st. Calpoda l. Colpoda.
— 168 L. 21 f. n. st. mikroskopiske Plader l. mikroskopiske Planter.
— 175 L. 1 f. n. st. Parechym l. Parenchym.
— 185 L. 4 f. o. Seprmatozoa l. Spermatozoa.

Indledning
til
Dyrerigets Naturhistorie.

Om de forskjellige Betydninger af Ordet Natur.

Naturhistorien er den Green af den store Videnskabskreds, som beskjæftiger sig med at undersøge og beskrive Naturen. — Ordet Natur har flere Betydninger; snart bruges det til at betegne alt det Skabte, snart de Kræfter, der ere nedlagte i Skabningen og de Love, hvorefter disse virke, snart Skaberen selv; snart forstaae vi derved de Egenskaber, som en Gjenstand oprindelig besidder, til Forskjel fra de, som den skylder Kunsten.

Naturvidenskabens Omfang og Underafdelinger.

Da Ordet Natur har disse mange og omfattende Betydninger, ja endog bruges om oversandselige Gjenstande, saa maatte Naturvidenskaben, hvis Opgave det er, at give os Kundskab om og Forklaring over Alt, hvad vi forstaae under dette Ord, indbefatte alle menneskelige Videnskaber. Men da den paa denne Maade vilde falde sammen med Filosofien, saa har man indskrænket Naturvidenskaben ved at henvise dens Undersøgelser alene til sandselige Gjenstande. Naturvidenskaben inddeles igjen i flere Underafdelinger.

Den menneskelige Aands indskrænkede Evner, de forskjellige Maader og Indskrænkninger, hvorunder Sandseverdenens Fænomener optræde, samt endelig de forskjellige Diemed, som den menneskelige Aand stræber at opnaae ved Undersøgelsen af disse Fænomener, er Aarsagen til, at Naturvidenskaben deles i flere Videnskaber, som vel danne væsentlige Dele af den store Totalvidenskab, men hvoraf dog enhver for sig danner en eiendommelig Heelhed.

Alt det som vi kunne fornemme ved Sand'erne, kaldes et Sandsefænomen; disse Fænomener ere bundne til visse Ting i Naturen, der betegnes ved det almindelige Udtryk „Legemer."

Indledning

til

Dyrerigets Naturhistorie.

De organiske Væsener udmærke sig ved eiendommelige Fænomener eller Yttringer, som man kalder Liv eller Livsyttringer; de almindeligste af disse bestaae i en vedvarende Optagelse af nye Stoffe, i Dannelsen af nye Dele og Organer, og i Frembringelsen af ligeartede Væsener.

Under Livets Indflydelse ere de Dele, der danne Legemernes Masse i en bestandig Bevægelse og Forvandling; de danne deels nye Dele f. Ex. Blade hos Planterne, deels udkastes de, efter at de nyttige Dele ere optagne, af Legemet som uduelige og give Plads for nye. Kun under en saadan vedvarende Vexel og Udvikling af nye Dele kan Livet bestaae; hindres eller ophører den, paafølger Sygdom eller Død.

Bevægeligheden af de Partikler, hvoraf Legemerne danne, bliver blot mulig derved, at Legemet bestaaer af faste og flydende Stoffe, samt at den faste Masse overalt er gjennemvævet med eller ligesom sammensat af Kar (Aarer, Celler), hvori Vædskerne indeholdes og bevæge sig, og saadanne dannes ogsaa i alle nye Dele, eller overalt hvor de behøves. Da alle Dele af et levende Legeme tjene som Redskaber for visse bestemte Øiemed f. Ex. til Fødens Optagelse og Fordøielse, til Vædskernes Bevægelse, til den ydre Bevægelse o. s. v. saa kalder man dem Organer, og da de levende Legemer, som ovenfor er anført, ere sammensatte af O r g a n e r, kaldes de o r g a n i s k e.

Ethvert levende Legeme maa, hvis Livet skal kunne

bestaae, optage Føde eller nye Stoffe, hvorved de forbrugte og afgaaede erstattes; thi mangler en Plante Vand, visner den og døer ligesom et Dyr, der mangler Føde. For at kunne indgaae i ethvert Punkt af Legemets Masse, maae Fødemidler assimileres, d. e. de maae opløses af Legemets Vædsker eller forvandles til saadanne Stoffe der udfordres, eller hvoraf Legemet bestaaer. Et Dyr, der f. Ex. kun æder Græs, bestaaer dog af Kjød, Blod, Been o. s. v., da Græsset og Urterne her under Livskraftens Medvirkning forvandles til saadanne Stoffe, hvoraf Kjødet og Dyrets øvrige Dele ere dannede.

Under denne bestandigt vedvarende Virksomhed i de organiske Legemer tiltage de og udvikles, indtil de have naaet de Grændser, der af Forsynet ere satte enhver af dem. Da alle organiske Legemer ere forgjængelige, skulde de alle tilsidst forsvinde, hvis de ei havde faaet Evne til at frembringe nye Individer, hver i sit Slags. Planterne sætte Frø, hvoraf nye Planter fremspire, og Dyrene føde Unger. Paa Grund heraf findes Dyr og Planter til alle Tider, men under en bestandig Vexel af Individer. Ved Døden ophører den Stofvexel, der udmærker de organiske Legemer, og de gaae over i Gjæring eller Forraadnelse. Istedetfor de sammensatte chemiske Forbindelser, der udgjorde de organiske Legemers nærmeste Bestanddele, opstaae nu mere enkelte, som gaae over i Luft og Jord og danne Bækkelser og Næringsmidler for en Planteverden, der danner Betingelsen for Dyrerigets Tilværelse. Saaledes hersker her en Stofvexel i det

Ifølge den forskjellige Hensigt, hvori vi undersøge Naturlegemerne deles Naturvidenskaben nærmest i to Hovedgrene, en dogmatisk og en historisk.

Den dogmatiske Deel beskjæftiger sig fornemmelig med at undersøge Naturkræfterne eller Lovene for Legemsverdenens Forandringer.

Den deles i to særskilte Videnskaber, Fysik i indskrænket Betydning og Chemi.

Fysiken søger at udfinde Lovene for Legemernes Ligevægt, Bevægelse o. s. v. og at bestemme disse paa en mathematisk Maade. Efter Beskaffenheden af de Legemer, som den undersøger, deles den i forskjellige Underafdelinger, med forskjellige Navne f. Ex. Statik, Mekanik, Hydraulik, Akustik, Optik. Astronomien kan ogsaa ansees som en Green af Fysiken.

Chemien undersøger Legemerne med Hensyn til deres elementære Sammensætning og søger at udforske de Love, efter hvilke alle Forbindelser og Adskillelser mellem de i Naturen forekommende Stoffe foregaae.

Naturvidenskabens historiske Deel, Naturhistorien, beskjæftiger sig derimod med at erkjende og beskrive alle de Former, som forekomme i Naturen, og de Fænomener, som vi blive vaer hos disse. Dog er dette ikke dens eneste og fornemste Opgave; thi denne bestaaer egentlig i at godtgjøre Nødvendigheden af og Sammenhængen mellem disse Former og de Fænomener, der yttre sig i og ved dem, samt i at paavise den Plads,

de indtage, og den Rolle, de spille i det uendeligt store Hele, som vi benævne Naturen.

Organiske og uorganiske Legemer.

Naturlegemerne inddeles i organiske og uorganiske. De uorganiske eller livløse Naturlegemer voxe ved Sammenhobning af eensartede Dele udenfra. I fuldkommen Tilstand vise de sig i regelmæssige Former som man kalder Krystaller; disse ere begrændsede ved Flader og rette Linier. De uorganiske Naturlegemer kaldes Mineralier eller Fossilier.

De øvrige Naturlegemer kaldes organiske. De ere begavede med Liv, bestaae af eensartede Dele, og voxe indenfra udad ved at optage forskjelligartede Dele.

I disse Legemer hersker der en nøiagtigere Sammenhæng mellem alle Dele, en Sammenhæng hvoraf der hos de uorganiske Legemer ikke findes noget Spor; thi her bestaae alle Dele for sig selv, og ophøre ikke, selv om de adskilles fra det Hele, at være det Samme, som det Hele forhen dannede. Med Hensyn til Formen, da ere lige Linier og Flader yderst sjeldne hos de organiske Legemer, medens buede Flader og krumme Linier danne de sædvanlige Begrændsninger for Planter og Dyr.

kalde Insektlarverne kjønløse. Mange Planter og Dyr formere sig desforuden ved frivillig Deling eller ved Knopper, uden at der findes visse til Forplantningen bestemte Dele.

Af større Betydning er Forskjellen mellem Næringsmidlerne. Man har nemlig som ovenfor anført bemærket, at Planterne leve af anorganiske, Dyrene derimod af organiske Stoffe. Det synes vel som om nogle Dyr kun nære sig af Jord. Svammerdamm troede, at Dyndet dannede Næringsstoffet for Døgnfluens Larver, og han fandt aldrig andre Næringsmidler i deres Tarmkanal. I Tarmkanalen hos **Thalassema echiurus** fandt Pallas aldrig andet end fiin Sand. Der kunde anføres endnu mange Exempler, men vi ville kun tilføie, at selv Mennesket undertiden lever af Jord. Den berømte Humboldt fortæller om et Folk ved Orenokos og Metas Bredder, der saalænge Vandstanden i disse Floder er lav, lever af Fisk og Skildpadder; men naar Strømmene begynde at svulme og Fiskefangsten ophører, fortære de i en Tid af to til tre Maaneder uhyre Kvantiteter af Jord. Den Jord, som disse Mennesker æde, er en fed blød Leerjord, som de bage i runde Klumper, stege ved en svag Ild, og atter fugte, naar de fortære den. Men disse Jagttagelser lade sig nu forklare paa en anden Maade, efterat der ved mikroskopiske Jagttagelser i forskjellige Jordarter er paaviist hele Lag af levende eller fossile organiske Levninger. Jorden kan altsaa indeholde organiske Bestanddele, saaledes som Tilfældet var med den Jord, der blan-

det med Meel og Bark ved Misværten i 1832 i det nordlige Sverrige bagedes til Brød, og hvori Retzius opdagede nitten forskjellige Former af Infusionsdyr eller rigtigere af fossile Levninger af disse Dyr. Saaledes er neppe heller Sanden og Dyndet som findes i Ormenes Mave fri for organiske Bestanddele.

I Almindelighed kan det ikke bestrides, at Planteriget af den organiske Natur tilbereder de Substandser, der tjene Dyreriget til Næring: Hovedbestanddelene af Dyrenes Blod, Æggehvide og Trævlestof, indeholdes allerede i de Plantedele, der benyttes til Næring. Men paa den anden Side gives der ogsaa Planter, der voxe paa andre Planter, og som følgelig til sin Udvikling anvende disse organiske Væseners allerede bearbeidede Stoffe.

Formedelst disse Indvendinger maae vi imidlertid ikke lade os forlede til den Slutning, at Dyr og Planter henhøre til een og samme Række. Følgende nærmere Udvikling vil bidrage til at gjøre den ovenfor anførte Forskjel mellem Dyre- og Planteriget klarere.

Tarmkanalen er for Dyrene, hvad Jorden eller Luften er for Planterne. Planten er derfor saaledes bygget, at Overfladen har den størst mulige Udbredning; hos Dyrene er alt beregnet paa Concentration eller Ansamling til et Middelpunkt. Planten, der ernæres gjennem sin Overflade, behøver ikke at søge sin Næring; den maa leve i sin Næring; hvis denne mangler, kan Planten ikke søge den, men maa døe. Dyret er derimod bestemt til at opsøge sin Næring, og bevæger sig altsaa, naar det

Store, lig den som i det Smaa gaaer for sig i hvert enkelt organisk Væsen, og denne evige Vexel og Omskiftelse bliver det Middel, hvorved der over den hele Natur udgydes nyt Liv og frisk Ungdom.

Planter og Dyr.

Den ovenanførte Virksomhed og Sammensætning, som danner nødvendige Betingelser for Livet er fælles baade for Planter og Dyr; men indbyrdes ere disse igjen forskjellige. Dyrene ere nemlig organiske Væsener med Sandsning, Villie og vilkaarlig Bevægelse; Planterne ere organiske Legemer, som mangle disse Egenskaber.

Til disse Dyrenes og Planternes væsentlige Kjendemærker føie vi endnu, at Dyrene nære sig af Stoffe, som have været organiserede, og indeslutte disse Stoffe i en Sæk, hvor de Dele, som ere tjenlige til Optagelse indsuges af indre Porer; de øvrige udkastes. Planterne derimod hente Næring fra de i Naturen mest udbredte uorganiske Substandser, hvilke de indsuge gjennem talrige Porer paa Yderfladen, uden at indslutte dem i en egen Sæk; Dyrene som have Grændse for sin Vært og et mere eller mindre fuldstændigt Kredsløb, have ogsaa en nødvendig

Grændse for sin Vedvaren; dette er ikke Tilfældet med Planterne, da de hverken have Grændse for Væxten eller sandt Kredsløb.

Ved første Øiekast synes det vel at være en let Sag at adskille et Dyr fra en Plante, og selv den mest Uerfarne troer, at han tydelig fatter Forskjellen. Men det er allene Uvidenheden, der gjør Forskjellen saa iøinefaldende, idet man nemlig overseer Mellemleddene og f. Ex. forestiller sig en Hund og et Pæretræ.

Man kalder ofte Dyrene mere sammensatte og fuldkomnere end Planterne; men sammenligner man den simple eensartede Masse, hvoraf Infusionsdyrene og Polypperne bestaae, med de høiere Planters skjønne og kunstige Bygning, indseer man let, at det er langtfra at denne Sætning har almeen Gyldighed.

Man anfører at Planterne fæste Rod i Jorden, og at de ved dette Kjendemærke tilstrækkelig adskille sig fra Dyrene; men man forglemmer, at der gives omdrivende Vandplanter, saavelsom Dyr der ere fæstede til Havets Bund. Man har troet, at Planterne vare forskjellige fra Dyrene derved, at de kun til visse Tider besad de Dele, der tjene til Artens Vedligeholdelse. Men heller ikke alle Dyr have hele Livet igjennem Forplantningsredskaber; saaledes erholde Insekterne dem først i den sidste Livsperiode, netop ligesom de Planter, der kun een Gang blomstre. Vel kan Anatomien allerede hos Insekternes Larver paavise Spor af de vordende Kjønsredskaber, men dette er ikke til Hinder for i en vis Betydning at

Zoologien inddeles igjen i flere Dele. Nærmest inddeles den i en beskrivende og en historisk Deel. Dyrbeskrivesen (Zoographie) beskjæftiger sig med nøiagtige Skildringer af det dyriske Legemes enkelte indre og ydre Dele og følgelig af det hele Dyr. Endnu mere bestemt erholder den dette Navn, naar den beskjæftiger sig kun med Dyrenes ydre Dele og deres Form, og med deres Fordeling i Klasser og Ordener. Naar den gjør os bekjendt med Dyrenes indre Dele, og derved tager Hensyn saavel til Form og Leie (structura) som til Sammensætning (textura), saa hedder den Dyreanatomi (Zootomia) eller sammenlignende Anatomi, ihvorvel dette sidste Navn ikke ganske har den samme Betydning som det første; det betegner nemlig mere en filosofisk Videnskab, der idet den ikke lader sig nøie med det enkeltstaaende Kjendskab til de forskjellige Former, ved Sammenligninger mellem Bygningen af Dyrformernes og det menneskelige Legemes Bygning, udforsker de almindelige Love for den dyriske Organisation og dens Eenhed.

Dyrehistorien (**Historia animalium**) indbefatter Dyrenes sammenlignende Natur- og Sjælelære; den oplyser den dyriske Økonomies Livsyttringer og Love. Den kan derfor ogsaa kaldes almindelig Fysiologi (Biologi). Kundskaben om Dyrenes geografiske og fysiske Udbredning over Jordens Overflade, Kundskaben om de Former, der have levet i Jordklodens tidligere Perioder, og af hvilke der findes Levninger i Lag og Leier af de

Bjerge, der ere affatte af Vandet, henhøre ligeledes til Dyrerigets Historie. Disse forskjellige Dele behøve gjensidig Understøttelse. I Forening danne de kun een Videnskab, som kaldes Zoologi.

Dyrerigets Organisation i Almindelighed.

Dyret yttrer, som vi ovenfor have anført, sit Liv ved en Række af Virksomheder, der tjene til dets Vedligeholdelse, og sætte det i Forbindelse med den ydre Verden. Disse Virksomheder fremtræde ved Hjelp af Organer eller Redskaber. Organerne kunne henføres til fire Grupper; thi den organiske Virksomhed kan antages at vise sig i fire Hovedretninger, der have Individets Vedligeholdelse (Ernæring), Artens Vedvaren (Forplantning), Sandsningen og Bevægelsen til Formaal. De to første af disse Hovedretninger for den organiske Virksomhed har Dyret tilfælles med Planten, hvorfor man kalder de hidhørende Organer de vegetative, organiske eller Plantelivets Organer; de to sidste derimod betinge det høiere eller egentligen animalske Liv, og kaldes derfor det animalske eller dyriske Livs Organer.

mangler. Herimod kan man ikke indvende, at Planterne bevæge sig efter Lyset, og skyde større Rødder paa den Kant, hvor Jorden er mest fugtig; thi herved vilde man forvexle Vært med Bevægelse. Lyset og Fugtigheden virke nemlig paa Planterne, og derved forøges Værten i hiin Retning. Dyrene udmærke sig ved vilkaarlig Bevægelse og Sandsning. Hos de høiere Dyr vide vi, at Musklernes Sammentrækning staaer under Nervesystemets Herredømme, at de Bevægelse vækkende Kræfter virke paa Nerverne og gjennem disse paa Musklerne. Hos nogle Dyr har den sammenlignende Anatomi endnu ikke kunnet paavise noget Nervesystem; men heraf følger ligesaalidt, at disse Dyr mangle Sandsning eller Følelse, som Mangelen af Muskelfibre berettiger os til at frakjende et Dyr vilkaarlig Bevægelse; thi denne findes selv hos de laveste Dyrformer Med Hensyn til den chemiske Blanding, saa er Kvælstoffet noget der vel ikke udelukkende tilkommer Dyrene, men det er dog som fjernere Bestanddeel tilstede i den dyriske Organisme i langt rigeligere Maal end hos Planterne. Hos Planterne er derimod Kulstoffet forherskende.

For nogle Aar siden troede man at have bemærket en Overgang fra Plantelivet til det dyriske Liv. Man havde nemlig gjort den Jagttagelse at Konfervernes Sporidier eller Frøkorn bevægede sig paa samme Maade som Infusionsdyrene, nemlig ved Flimmerhaar; men de behøve derfor endnu ikke at være Dyr. Den Slutning man med Rette kan uddrage deraf er den, at Flim-

merhaar ikke er noget udelukkende Kjendemærke for Dyreriget. Forskjellen mellem Planter og Dyr bliver forøvrigt som vi allerede ovenfor have anført, desto tydeligere, jo fuldkomnere og mere sammensat Organisationen er; Vanskelighederne finde kun Sted hos de laveste og mest enkelte Former af Dyr og Planter.

Zoologie.

Da der gives tre store Afdelinger af de Legemer, der findes paa Jorden, inddeles Naturhistorien ogsaa i tre Afdelinger. Man adskiller nemlig Læren om de fossile Legemer eller Mineralierne (Mineralogi), Plantelæren (Botanik) og Læren om Dyrene (Zologi), ligesom man inddeler Naturen i de tre Riger, Mineralriget, Planteriget og Dyreriget.

Ligesaalidt som Menneskehedens Historie bestaaer af en Samling af Levnetsbeskrivelser, ligesaalidt dannes Dyrerigets Naturhistorie af Beskrivelser over Dyrearterne. Zoologien beskriver derfor ikke blot de enkelte Dyr og deres indre Bygning, men den omfatter hele Dyreriget, meddeler Kundskab om Dyrenes gjensidige Forhold, og anviser ethvert Dyr sin Rang og sin Plads.

De organiske Grundbestanddele eller Vævene.

Organerne ere sammensatte af meget forskjelligtartede Dele. De mindste og mest enkelte af disse Dele, som paa en mekanisk Vei kunne fremstilles, har man benævnt de organiske Grundbestanddele, de organiske Formelementer, de dyriske Væv o. s. v. Nogle af disse ere flydende (f. Ex. Fedtet), de fleste faste. Alle ere de mikroskopiske. Da de forskjellige Organers Beskaffenhed er afhængig af Beskaffenheden og Forholdet af de organiske Grundbestanddele, hvoraf de ere sammensatte, maa Kundskaben om disse gaae forud for Fremstillingen af Organerne.

Bichat grundede Videnskaben om de organiske Grundbestanddele eller Væv — især hos Mennesket — og kaldte den almindelig Anatomi. Ved Undersøgelsen anvendte han chemiske Reagentser, Maceration og deelviis Dekomposition i Vand. Han beskrev hver Væv efter dens chemiske og fysiske Beskaffenhed, efter de fysiologiske Fænomener og sygelige Forandringer. Først i det sidste Tiaar har denne Videnskab ved mikroskopiske Undersøgelser faaet en ganske anden Retning. Den almindelige forandredes derved for største Delen til mikroskopisk Anatomi. Hollænderen Leeuwenhoeck havde allerede for henved halvandet

hundrede Aar siden ved sine mærkelige og mangfoldige Undersøgelser hertil leveret mange Materialier, der imidlertid for største Delen bleve ubenyttede, indtil der i vore Dage ved Forbedringen af det sammensatte Mikroskop vaktes en almindeligere Forskningslyst, og man kom til Erkjendelse af den Vigtighed, som Kundskaben om de mindste organiske Bestanddele har for Fysiologien. Krause, Valentin, Schwann, Henle, Bendz have udgivet fortrinlige Skrifter over denne Videnskabsgreen. I det Følgende ville vi indskrænke os til en kort Oversigt over de forskjellige Væv eller Grundbestanddele.

Sliimvæven, Cellevæven eller Bindevæven er et meget blødt Stof, som lader sig udstrække og trække til Traade. Den bestaaer af tydelige Trævler, der have et noget bugtet Forløb, af forskjelligt Gjennemsnit, almindelig fra 1/400 Linie til 1/1000 Linie. Ved Foreningen af saadanne Trævler opstaae smaa Blade; mellem disse og Trævlerne dannes Masker, som tildeels optage Fedtet. De fleste hudagtige Organer, Aarernes og Nervernes ydre Hud, Beenhuden, der beklæder Benene, de serøse Hude, som danne Sække eller Blærer, og udsondre en vandagtig Vædske, der kaldes Serum, synes frembragte af Slimvævstrævler, som forbinde sig mere eller mindre tæt og op-

hobe sig i mange Lag. Sliim- eller Bindevæven i egentligere Betydning forbinder de forskjellige Organer med hverandre, og opfylder Mellemrummene mellem de enkelte Dele. Hos de lavere Dyr bliver denne egentlige eller atmosfæriske Sliimvæv sparsommere, eller synes ganske at mangle.

Fedtet eller Fedtvæven. Almindelig adskilles denne Bestanddeel ikke fra den foregaaende Væv, men betragtes som Cellevæv, opfyldt med Fedt. Det er imidlertid ligesaa rigtigt at adskille det derfra; det bestaaer af Blærer eller Celler, der, naar de sammenlignes med de øvrige Elementærdele i det dyriske Legeme, ere temmelig store (fra 1/20 til 1/100 Linie)

Naar man undtager nogle Bestanddele af Mælken, er Fedtet det eneste Element i Pattedyrenes Legeme, som ikke indeholder Kvælstof; derimod er det som de fleste Vegetabilier rigt paa Kulstof. Hos Plantedyrene synes Fedtet at mangle; hos Bløddyrene forekommer det kun sparsomt; rigeligere derimod hos de æbderkopagtige Dyr, hos Insekterne samt hos Hvirveldyrene. Dets forskjellige Grad af Flydenhed afhænger af, om Elain eller Stearin har Overvægtet i det. Fedtet udgjør den mindst animaliserede Deel af det dyriske Legeme.

Elastiske Væv. Disse Væv have stor

Lighed med Bindevævene og synes ligesom at staae midt mellem disse og Muskelvæven. Tykkelsen af Traadene er meget forskjellig (fra 1/500 til 1/1600 Linie), og de have et sammenviklet, slynget, spiralvundet Forløb; de afgive ofte Grene og paa mange Steder forene disse sig med Grene af andre Trævler, hvorved der fremkommer nætformige Bildninger. Disse Væv have en guulagtig Farve og bevare sin Elasticitet uforandret, efterat de længe have været opbevarede i Spiritus eller efter flere Dages Kogning. Ved langvarig Kogning afgive de lidt Liim af en eiendommelig Beskaffenhed, og som har nogen Lighed med Brusklimen. Af dette Slags Væv bestaaer Nakkebaandet hos Pattedyrene; desforuden forekommer det som Baand mellem Buerne af Hvirvlerne, ved Tungebenet og imellem Luftrørhovedets Brusk. Hos de større Huuspattedyr danner det en overordentlig stor Udbredning, der udvendig beklæder Bugens og en Deel af Brystets Muskler, endelig forekommer det som en tyk Hinde i Pulsaarernes Stammer og større Grene. Det forekommer ikke alene som isolerede Baand eller Membraner; men ogsaa blandede med andre Væv

findes elastiske Fibre i forskjellige Dele, f. Ex. i de serøse Membraner og i Huden.

Blodceller, Blodkorn eller Blodkugler kalder man de smaa, blode Legemer, som forekomme i Blodet hos Hvirveldyrene i overordentlig stor Mængde og hos de lavere Dyr i ringere Antal. Hos disse sidste have de Form af rundagtige, uregelmæssige, oftest kornede Klumper almindelig af 1/100 Linies Størrelse. Hvirveldyrenes to laveste Klasser have ovale, fladtrykte, i Midten noget hvælvede Blodkugler, almindelig af 1/100 til 1/200 Linies Gjennemsnit. Hos Pattedyrene ere de meget mindre, kredsrunde og flade (almindelig 1/400 til 1/500 Linie i Gjennemsnit). Hvirveldyrenes Blodkorn bestaae af en lille, i Vand uopløselig Kjerne uden Farve, som omgives af en rød Skal, der er opløselig i Vand.

Ogsaa Næringssaften og Lymfen indeholde smaa Korn af rundagtig Form og kornet Udseende, som ere ufarvede og uopløselige i Vand. Slige Korn forekomme ogsaa i Blodet, blandede mellem Blodkuglerne, hvorfor man har formodet, at de blive til de ovenomtalte Kjerner i Blodkuglerne. I Sliim og Materie (Pus) forekomme ogsaa Kugler eller Korn. En lignende Celle-

dannelse ere de saakaldte Sæddyr, Spermatozoer, Sædslim eller Sædceller i Handyrenes Sædvædske.

Nervesubstantsen eller Nervevæven bestaaer af Traade af omtrent 1/200 til 1/300 Linies Tykkelse, hvilke forene sig til Knipper. Nervetraadene ere egentlig faste men gjennemsigtige Rør, rimeligviis dannede af Sliimvæv, som her faaer Navn af Neurilem; disse Rør ere, idetmindste hvad Kroppens Nerver angaaer, opfyldte med Nervemarv og cylindriske af Form. Foruden disse Traade finder man Smaakugler med Kjerner, hvilke forekomme i Gangerne eller Nerveknuderne og i den graae Substants af Hjernen og Rygmarven. Hos de høiere Dyr høre som bekjendt herhen Hjernen, Rygmarven, Nerveknuderne og Nerverne; de lavere Dyr have kun Nerver og Nerveknuder, af hvilke de sidste træde istedet for Nervesystemets Centraldeel. De chemiske Bestanddele af Nervesubstantsen ere Æggehvide og en Fedtart, der indeholder Fosfor.

Bruskvæven eller Bruskſubstantsen er blaahvid, bøielig, elastisk, gjennemskinnende; ofte fremtræder den ganske eensformig; undertiden har den derimod en trævlet Bygning (f. Ex. i Ørebrusken), eller en bladet Sammensætning (f. Ex. i Ribbeens-

brusken e). Under Mikroskopet viser den sig som en klar, eensartet Masse, hvori en Mængde meget smaa, rundagtige og kantede Korn ere indsprængte. Hos de hvirvelløse Dyr forekommer Bruskſubstantsen sjeldnere, og hvor den findes har den kun faa indsprængte Korn.

Den Liim man ved Kogning erholder af Bruskene, er noget forskjellig fra den, man erholder af Benene, og kaldes Chondrin (Bruskliim). Den samme Slags Liim erholdes ogsaa af Oiets Hornhud, der bestaaer af en Mængde tynde Lag eller Plader, hvilke dannes af Trævler, som giennemkrydse hverandre i alle mulige Retninger. ²/₃ af Bruskens Indhold er Vand.

Benene eller Knoglerne dannes, idet fosforsuur Kalk afsættes i Bruskſubstantsen, og gjennemtrænger dens Masse. Beenvævet viser tre Grundformer: 1) Beenkornet eller Knoglekornet, rundagtige, haarde Smaakorn, som især findes hos Bruskfiskene, fornemmelig hos Hajer og Rokker; 2) Beentraaden og 3) Beenbladet. Disse to sidste forbinde sig deels saaledes, at de danne en svampagtig Masse med tydelige Celler (f. Ex. Enderne af de rørdannede Knogler); deels ogsaa til en saa tæt og fast Substants, at det blotte Oie ingen Mellemrum kan opdage. Det er kun hos Hvirveldyrene, de egentlige

Been eller Knogler optræde, ikke blot i Skelettet, men ogsaa tildeels adskilte fra dette, f. Ex. i Hjertet af visse Pattedyr (Hjort, Sviin o. fl.).

Indeni Benene finder man smaa Marvkanaler, der staae i Forbindelse med Marvhulerne eller de store cellede Rum i Midten af Benene; de give Benene et stribet Udseende, der allerede med det blotte Øie kan opdages. Disse Kanaler ere omgivne af mange Lag eller Skikter, som ere indsluttede mellem de øvrige Skikter eller Lameller, hvilke i de flade Knogler følge Fladeretningen, men i de lange løbe kredsformigt omkring den indre Marvhule. Disse Marvkanaler indeholde Fedt og fine Blodkar. Mellem Lagene ligge smaa, mikroskopiske, ovale Korn, Kjerner eller Legemer, der stemme overeens med Bruskkornene og udsende fine, tildeels forgrenede Rør. Disse Dele blive ved Behandling med Syrer aldeles gjennemsigtige; deres kornede Indhold er Beenjord. Benenes Hovedbestanddeel er Brusk, der ved Kogning gaaer over til Gelee eller almindelig Liim, og Beenjord, hvis Mængde tiltager med Alderen. Denne Beenjord bestaaer for største Delen af fosforsuur Kalk, som har stærkt Forvandtskab til det røde Farvestof, der indeholdes i Farvekrap; af denne Grund blive Benene hos Dyr, der fodres med denne Substants røde. Ved Syrer (f. Ex. fortyndet Saltsyre) kan man berøve Benene deres Kalkjord. Brusken, som man ved denne Fremgangsmaade faaer tilbage, har i Almindelighed samme Struktur som de permanente eller vedvarende Bruske; i den første Livs-

periode stemme Benene fuldkommen overeens med, eller ere ikke andet end Brusk. Før Beendannelsen (det vil sige, før Brusken eller Benene ere blevne hærdede ved Afsætningen af fosforsuur Kalk) er den Liim, de indeholde, ligeledes Chondrin, der udfældes ved Alun, Eddiksyre eller svovlsuur Alunjord.

Muskelvæv, Muskeltrævler. Musklerne bestaae af Trævlebundter eller Muskelknipper, der dannes af Primitivfibre eller Grundtrævler; de forbindes ved Cellevæv.

Man adskiller to Slags Muskler: De tverstribede Muskelbundter med knudede Grundtrevler og fiintstribede Bundter. De Traade, hvoraf de sammensættes, ere overordentlig fine, omtrent 1/2000 Linie i Gjennemsnittet, forenede og have udenfor deres Virksomhedstilstand et perlesnorformet Udseende, eller som om de vare tæt og stærkt snoede. Denne Art Muskelvæv udgjør en betydelig Masse af Legemets bløde Dele, og det overveiende Antal ere heftede til Beenraden, hvis enkelte Dele de ere bestemte til at sætte i Bevægelse; dog er et ikke ringe Antal bestemt til bløde Deles, som Hudens og flere Sandseredskabers, Svælgets, Spiserørets og Hjertets Forandring af Form og Leie.

De glatte Muskelbundter ere som oftest

fladtrykte, smale Cylindre, af et fiintkornet Udseende, og en bleg, smudsig guul Farve, der spiller lidt i det Røde. De ere sammensatte af jævntløbende Traade, som ere yderst fine, omtrent $1/800$ til $1/500$ Linie i Gjennemsnit, uregelmæssigt bølgede. Disse Muskler ere ved Bindevæv forenede til hindeagtige Muskellag, hvilke omgive Sliimhinderne af de fleste til Plantelivet henhørende Organer. De strække sig saaledes fra Mavemunden igjennem Maven og hele Tarmkanalen til Endetarmens Aabning, findes i de større Kirtlers Udføringsgange, Uringangene og Blæren, samt fra Luftrørshovedet igjennem Luftrørstammen og dens Forgreninger, og igjennem Æggelederne, Livmoderen og Skeden. Det er til denne Art af Muskelbundter, at det sammentrækkelige Væv maa henregnes, som findes i Øiets Regnbuehinde hos Mennesket og Pattedyrene og er virksomt ved denne Hindes Bevægelser. Det er kun hos Hvirveldyr, Leddedyr, og maaskee nogle Bløddyr, at egentlige Muskeltrævler findes, medens derimod hos de øvrige Dyr kontraktil Sliimvæv synes at træde istedetfor disse.

Muskelvævet henhører til de æggehvideagtige Legemer; ved Kogning bliver Muskelkjødet haardt, og den

derpaa kogte Kjødsuppe, bliver ved Afkjøling geleeagtig, formedelst Limen, hvortil Cellevævet ved Kogningen forvandler sig. Naar man udpræsser opskaaret Kjød, erholder man en syrlig rød Vædske, der indeholder Æggehvide, Blodrødt, Mælkesyre, Salte og Osmazom. Musklernes røde Farve (hos de lungeaandende Dyr) forhøies ved Luftens Indflydelse; Nogle tilskrive den dog alene Blodet. — Fiskenes Muskler ere hvide; hos mange Leddedyr ere de bruungule eller lyserøde. I Regelen have det organiske Livs Muskler en bleg, mere eller mindre guul Farve. Muskelvævet besidder Evne til under Indflydelse af Nervevirksomhed at trække sig sammen eller forkorte sig i Trævlernes Retning. Denne Irritabilitet er en ved Livet betinget Egenskab, og adskiller sig fra den elastiske Sammentrækningsevne, som andre Dele af Legemet ogsaa efter Døden beholde.

Hornsubstantsen eller Hornvæven fremtræder paa Dyrenes Overflade og beklæder den egentlige Hud, i hvilket Tilfælde den betegnes med Navnet Yderhud (**Epidermis**), eller ogsaa bedækker den Sliimhudene (og benævnes da **Epithelium**). Den viser sig gjennem Dyreriget i utallige Modifikationer, som Haar, Uld, Pigge, Fjære, Plader, Skaller, Horn, Kløer o. s. v. Alle disse Modifikationer fremgaae imidlertid af tre Grundformer: Traade, der til Exempel danne Hvalernes Barder, Svi=

nenes Børster, mange Pattedyrs Horn, og i enkelte Tilfælde antage Rørform (i Næsehornets Horn); Blade, hvilken Form vi finde i Overhuden og Epithelium med de didhenhørende Skjæl og Skjolde, i Muslingens Skaller, Sneglens Huus; Celler, som møde os i de fleste Pattedyrs Haar og Pigge o. s. v. I disse Grunddeles Mellemrum afsættes ofte Farvestoffe og kulsuur Kalk; den sidste især rigeligt i Bløddyrenes Skaller og forskjellige Polypers Boliger. Hos nogle Dyrklasser (Gopler, Infusionsdyr) synes Hornsubstantsen at mangle. Da Hornvæven ikke er forsynet med Nerver eller Aarer, maa den snarere betragtes som en reen Udsondring, end som en levende Deel af Organismen.

Overhuden bestaaer af mikroskopiske, flade Celler, ligge i Rækker ved Siden af hverandre og indeholde en Kjerne. I Vand svulmer Overhuden op, ved Kogning forandres den ikke; ved Alkalier opløses den let, ved koncentreret Svovlsyre efterhaanden. De af Hornsubstants bestaaende Skjæl, Nægle o. s. v. afsættes lagviis paa en Bund, rig paa Kar (matrix). Epitheliet dannes tildeels ligesom Overhuden af flade Celler; paa andre Steder ere disse imidlertid cylindriske eller kegleformige og staae som Traade ved Siden af hverandre. Paa mange Steder (f. Ex. i Næsehulen, i Kjønsredskaberne, i Pattedyrenes, Fuglenes og Krybdyrenes Respirations-

organer, paa Gjællerne hos de toskallede Mollusker) bære saadanne kegleformige Celler Flimmerhaar, smaa klare Traade, der almindelig findes i et Antal af 6—10 paa hver Celle. Flimmer- eller Fimreepitheliet er udbredt gjennem hele Dyreriget, og ifølge de allerede forhaandenværende Jagttagelser gives der næsten ingen fri Flade, uden at det er fundet hos et større eller mindre Antal Dyr. Dette Epithelium har erholdt sit Navn af den eiendommelige Bevægelse, der er synlig under Mikroskopet paa dets fri Overflade, og hidrører fra Fimretraadenes Svingninger.

Huden bestaaer af to Hornlag, Læderhuden og Overhuden. Læderhuden danner det indre og tykkere Lag. Den er elastisk og vanskelig at sønderrive, samt henhører egentlig til Sliimvævene. Dens indre Flade er ved et oftest løst Cellevæv forenet med de underliggende Dele, dens ydre er glat og ligesom glindsende, men besat med en stor Mængde ved Furer adskilte Fremstaaenheder. Blodkarrene danne paa denne Overflade et meget tæt Næt. I Læderhudens Ophøininger udbrede Nerverne sig, hvorfor de Dele, hvor disse findes tættest, ere de følsommeste. Overhuden er et Slags halvgjennemsigtigt Overtræk, som bedækker Læderhuden og lægger sig saa tæt til dens Overflade, at den tro gjengiver dens Former. Dens Dannelse synes at skee paa følgende Maade. Af Læderhudens Blodkar affondres en Vædske (Cytoblastem), hvori der først opstaaer Kjernekorn, og udenom disse

dannes en Cellehud. Dette bløde Lag, hvori findes en Mængde Pigmentceller, som give Huden dens særegne Farve, er det saakaldte Malphigiske Sliimnæt (**rete Malphigii**). I dette Lag, der idelig affondres, stødes de først dannede Celler udad og blive fladtrykt, i Form af Plader eller Skjæl og ganske tørre. De yderste løsne sig fra Forbindelsen med de, der ligge under og til Siderne, og falde af som yderst smaa Skjæl eller som et hvidagtigt Støv. Der gives Dyr, som til visse Tider beklædes med en ny Overhud, og den gamle afstreifes ligesom en Handske. Rives den heelt af, regenerere den hurtigt. I det væsentlige forholder den sig som Hornsystemet.

De mange smaa Aabninger, som sees paa Hudens Overflade, kaldes Hudporer. De findes paa Spidsen af Læderhudens Papiller eller Ophøininger og ere Aabninger for Svedkirtlerne. Af de større Aabninger, som ligge i Krydsningsfurerne af de dybere Furer i Læderhuden, og som ere Udmundingerne af Hudens Talgkirtler, komme Haarene frem.

Farvestoffene eller Pigmenterne, som meddele Dyrene deres forskjellige Farver, bestaae af meget smaa Kugler (af omtrent $1/2000$ til $1/1000$ Linies Størrelse), hvilke almindelig ere forbundne med Hudsystemet, og især danne Lag mellem Hornsubstantsens Blade. Ofte forene Kuglerne sig til Hobe eller smaa Korn. Farvestoffenes chemiske Bestanddele ere især Æggehvide og Kul. I Alminde-

lighed er Sollysets Indflydelse paa deres Udvikling af Vigtighed.

Farvernes Udvikling er høist forskjellig i de forskjellige Zoner og til forskjellige Aarstider. De tropiske Egne ere de straalende Farvers Hjem; Fugle, Insekter og Fiske ere her iførte en fabelagtig Pragt af verlende Farver, der straale og skinne som Guld og Ædelstene, samt kappes med og overgaae de tropiske Planters pragtfulde Blomster. Især udmærke de tropiske Egnes Insekter sig ved en Farvepragt og Metalglands, hvorom selv de prægtigste af vore neppe give nogen Forestilling. Jo længer man fierner sig fra Ækvator desto mere taber denne Farvepragt sig, og i det høie Norden træder almindelig et dunklere mere eensfarvet Gevant istedet. I Polarregionerne og om Vinteren iklæde flere Dyrformer sig Sneens hvide Farve.

De straalende, metalliske changerende Farver have deres Grund i særegne fysiske Forhold hos Formbestanddelene og disses indbyrdes Leie, Sammenføining og Mængde, der indvirke modificerende paa Lysstraalernes Tilbagekastning og Brydning. Den lysende Materie hos flere Dyr (**Lampyrus, Elater** o fl.) er rimeligviis at tilskrive Fosfor, der er afsat i Organerne.

Saavel hos Hvirveldyrene som hos nogle lavere Dyr har man opdaget regelmæssige, mikroskopiske Krystaller. Disse findes især i Hjernens og Rygmarvens hudagtige Svob, i Fiskenes solv-

farvede Bughinde (**Peritoneum**) o. s. v. og afvexle betydeligt i Størrelse.

Vi have nu omhandlet de almindeligst forekommende Væv. Tandvævet eller Tandsubstantsen have vi ikke nævnt; thi, naar man har hele Dyreriget for Øie, forekommer den kun hos faa. Andre Væv, som anføres for sig selv kunne henregnes til en eller anden af de ovenanførte. Senevæven henhører saaledes til Bindevæven eller Sliimvæven ligesom Læderhuden (**corium**); tildeels hører ogsaa hid Sliimhindernes Væv (i Tarmkanalen). Særskilt maae omtales de serøse Hinder (**membranæ serosæ**). De tjene til Begrændsning af de indre Legemshuulheder og danne i Regelen Sække, der paa alle Kanter ere lukkede. Ogsaa disse henhøre til Bindevævet og ere kun paa den frie Overflade glatte og bedækkede med en Overhud (**Epithelium**).

Under Navn af Kirtler forene Anatomerne flere meget forskjellige Dele, hvis Beskrivelse henhører til den beskrivende og specielle Anatomi. Lymfekjertler, der kun forekomme hos de høiere Dyr, ere runde eller æggerunde Legemer af forskjellig Størrelse, hvori et eller flere Lymfekar forene sig, hvis slangebugtede Grene derpaa flyde sammen i store Kar, der paa den modsatte Side gaae ud af Kirtelen for at fortsætte sit Løb paa en anden Kant; alle disse Grene omgives af en Mængde Blodkar, der ere endnu finere end Lymfekarrene. Lymfekirtlerne ere altsaa ikke andet end Karnæt og staae i Klasse med Blodkarrenes saakaldte Vidundernæt

(retia mirabilia). Til Kirtlerne henregner man ogsaa forskjellige Dele af det dyriske Legeme, der med Undtagelse af deres Hylstre bestaae af Sliimvæv, Blodkar og Nerver, og som i Regelen have en indad tillukket Hulhed, der er opfyldt med en kornet Vædske. (Binyrerne Skjoldkirtelen, Milten og Thymyskirtelen). Disse Dele have nogle Forfattere kaldet parenkymatøse Væv, og henregne desuden hertil Lymfekarrene og Æggestokkene. Andre kalde disse Dele Blodkirtler, idet de sammenligne dem med Lymfekirtlerne; men denne Sammenligning er vilkaarlig, da disse Dele ikke ved sine Blodkar adskille sig fra andre. Under Navnet Kirtler forstaaer man endelig specielt saadanne Dele af det dyriske Legeme, der afsondre en Saft eller Vædske, som ikke atter vender tilbage til Kredsløbet. Disse have, foruden Lymfe- og Blodkar, foruden Nerver og Bindevæv ogsaa en Udføringsgang, der dannes af en Sliimhud, og tjener til Udførelse af den afsondrede Vædske, der enten udtømmes af Tarmkanalen eller paa Legemets Overflade. Denne Udføringsgang optager ligesom en Aarestamme de finere Rør, der bevirke Afsondringen og ere beklædte med Epithelium. Herhen høre Leveren, Nyrerne, Spytkirtlerne o. s. v.

De ovenfor omhandlede Væv danne altsaa det dyriske Legemes nærmeste organiske Bestanddele. Førend man tilstrækkelig anvendte den mikroskopiske Undersøgelse i den almindelige Anatomi, forsømte man de fjernere organiske Bestanddele af disse Væv; nu er Beskrivelsen

af disse en Deel af selve Vævenes Beskrivelse. Saaledes har man, som de sidste Elementer for den mikroskopiske Undersøgelser, i Bindevævet, i Nerverne, Musklerne o. s. v. fundet Trævler eller Traade, i Bruskvævet runde eller ægformige Korn, i Hornvævet og Fedtvævet Celler. Man kan opkaste det Spørgsmaal om disse organiske Elementer have sin Oprindelse af hverandre, eller, med andre Ord, om alle Væv oprindelig bestaae af ligeartede Elementer i alle Dele af det dyriske Legeme; det skulde nemlig være smaa Kugler og fine Cylindere. Efter An-dre skulle derimod disse Cylindre ingenlunde være oprin-delige, men bestaae af en Mængde Kugler, der vare sam-lede i Rækker, og som de sidste Elementardele, hvoraf alle dyriske Væv vare sammensatte og dannede bleve til-sidst kun disse Smaakugler eller runde Blærer tilovers. Senere Forskninger lærte, hvilket ogsaa tidligere var paa-staaet, at disse Smaakugler kun vare at tilskrive et op-tisk Bedrag. Enhver, der anstiller Undersøgelser med Nutidens fortrinlige Mikroskoper, overbevises let om, at der ingenlunde findes saadanne Dele som sidste Elemen-ter af den organiske dyriske Substands.

Problemet fik i de sidste Aar en ganske anden Retning, siden man ved Undersøgelsen af Vævene havde taget Hensyn til deres første Tilstand og videre Udvikling. At Væven bestaaer af forskjellige Elementærdele, saasom Trævler, Korn eller Kjerner og Celler, fremgaaer af hvad der ovenfor er anført; men det er et andet Spørgsmaal, om disse Dele ikke oprindelig ere fremstaaede af en al-

mindelig Grundform, hvoraf de selv kun fremstille en videre Udvikling eller en Modifikation. — Meget var allerede forberedt ved adspredte Jagttagelser, da Schwann ved sin Celletheori paaviste den oprindelige Cellestruktur af de forskjellige Væv, og tillige den store Lighed mellem Planternes og Dyrenes mikroskopiske Sammensætning. Her kunne vi kun i Korthed og i dens Hovedtræk skildre denne Theori, idet vi tage Hensyn til de Forandringer, den efter senere Undersøgelser synes at maatte undergaae.

De organiske Væseners første Elementer ere Celler. De opstaae i en amorf (formløs) Substants (Cytoblastem, Cellernes Kimsubstants); den Deel, der senere bliver tilovers af denne Substands, kan adskilles som Intercellularsubstants. Disse Celler ere smaa Blærer og bestaae af en fiin Membran eller Hinde, og en af denne indsluttet Vædske, der ofte indeholder Korn. I Regelen indeholde disse Celler en saakaldet Kjerne, et lidet mørkt Legeme, der er heftet til den indre Overflade af Cellehinden. I denne Kjerne seer man en rund Plet, der har faaet Navn af Kjernelegemet. Dannelsen af disse Celler synes ikke altid at foregaae paa samme Maade. Efter Schwans Jagttagelser opstaaer der først et Kjernelegeme; omkring dette danner sig en Kjerne som Hylster, idet Kornene forene sig i Kimvædsken; i ringe Afstand fra denne Kjerne danner der sig nu en tynd Hinde, Cellevæggen, der først hæver sig i Form af et Uhrglas paa den ene Side af Kjernen, og senere aldeles

omgiver den. Kjernen betragtes derfor som Cellens Kime. Naar Cellen er dannet, saa har Kjernen opfyldt sin Bestemmelse; den opløses og forsvinder. At dette imidlertid ikke altid finder Sted, men at Cellekjernen ved trævlede, af Celler dannede Væv, ligeledes gaaer over til eiendommelige Trævler, have Henles Forskninger viist.

De eengang fremstaaede Celler formere sig ved Deling eller ved Dannelsen af nye Celler i de allerede dannedes Huulhed. De Dele af Vævene, vi have lært at kjende, ere enten Celler eller Trævler, der ere dannede af Celler. 1) I nogle Væv vedblive Cellerne ogsaa senere at være tilstede som Elementærdele, f. Ex i Fedtet og i Overhuden. 2) I andre Væv fortykkes Cellevæggene, voxe sammen med hverandre og med Intercellularsubstantsen, medens Hulerne blive adskilte f. Ex. i Bruskene; 3) i andre Væv flyde ogsaa Hulerne sammen, medens Væggene af de Celler, der berøre hverandre tilintetgjøres eller absorberes. Atter andre Væv dannes af pladeformige Elementærdele, uden Huler, der maaske have været tilstede tidligere. Disse række sig enten sammen i en Flade, eller ogsaa leire de sig sammen efter Længden som i Bindevævets og de organiske Musklers Trævler. Andre Trævler kunne betragtes som sammensatte Celler, d. e. som saadanne, hvori Kjernen selv oprindelig var en Celle, der indesluttedes ved en senere dannet Væg eller Skede. Musklerne dannes, efter Schwan, fra Begyndelsen af af Celler med Kjerner, der føie sig sammen og ordne sig i Rækker; Kjernerne sidde fast ved Celle-

væggene, og indeni Primitivbundternes Rør opstaae de egentlige Primitivfibre. Efter Valentin og Henle leire Primitivfibrene sig derimod rundt omkring Cellerækken, der indtager Primitivbundtens Midte, og Bundtens ydre Hylster er en senere dannet Skede. Men disse og andre afvigende Anskuelser tillader Rummet os ikke her nærmere at begrunde.

Naar man engang har antaget Hovedsandheden i Schwanns Lære, at Celler ere de dyriske og vegetabilske Vævs oprindelige Former, da er det af underordnet Vigtighed, om man forsvarer den ene eller den anden Anskuelse af de enkelte Væv; og man kan f. Ex. ved Dele, der bestaae af Plader, hvori Væggen og Hulen ikke ere adskilte, ogsaa tænke sig Bildningen saaledes, at Cellerne ikke fuldkommen udviklede sig af det formløse Cytoblastem og forenede sig med hverandre, førend de endnu havde en Hule.

Dyrenes Livsyttringer.

For at fuldende det almindelige Begreb, man danner sig om det dyriske Legeme, maa man ikke blive staaende ved Vævene, men ogsaa betragte Hovedorganernes Bygning. De Organer og Virksomheder, vi iagttage hos Dyrene, lade sig som ovenanført, henføre til to Klasser. Den ene indbefatter de vegetative eller Plantelivets, den anden det ani=

malske eller det dyriske Livs Organer og Funktioner. Til de vegetative Virksomheder høre Ernæring og Forplantning. Til de dyriske Virksomheder høre Sandsning og Bevægelse.

Ernæringsorganer og Ernæring.

Organerne for Ernæringen have den Bestemmelse at assimilere Næringsmidlerne, d. e. at give dem Lighed med Organismen; de bestaae af Huddannelser, der antage Form af Kanaler og Sække og have ofte flere Lag. Inderst findes en Sliimhud (der hos de lavere Dyr er det eneste Lag), udenfor denne hos høiere Dyr et Sliimvævlag, hvori Organets ernærende Blodkar udbrede sig, og udenfor dette en Muskelhud med krydslagte Muskeltrævler. De herhen hørende Organer kunne henføres til tre Systemer eller Afdelinger: Fordøielsesorganer, Aandedrætsorganer og Affondringsredskaber.

Fordøielsesorganerne.

Redskaberne for Fordøielsen optage Næringsmidlerne, give dem den første Tilberedelse, og udsondre hvad der er ubrugeligt for Organismen. De

kunne alle sammenfattes under Navn af Tarmkanalen. Den er en sæk= eller rørformig Hule, som begynder med en Mund og oftest ender med et Gadboer. Den laveste Form er en Sæk med en eller flere Kanaler, eller et Rør, som deler sig gaffelformigt, undertiden ogsaa forgrener sig træagtigt. Hos høiere Dyr have Tarmene flere Afdelinger og ere forsynede med tilhæftede Kirtler. De af disse der sidde ved Munden kaldes Spyttekirtler og afsondre en vandagtig Vædske, Spyttet; ved Maven er Leveren anbragt, som afsondrer Galden. Tarmkanalens Kirtler ere overhoved at betragte som en Fortsættelse af denne; de bestaae af mange, forgrenede, blindt endende Kanaler, mellem hvilke Aarer udbrede sig, og som tilligemed disse forbindes til et Heelt ved Sliimvæv; Kirtlerne aabne sig i Tarmkanalen, og afsondre Vædsker, der befordre Fordøielsen.

Det Rør, hvori Fordøielsen begynder, er en Fortsættelse af Huden. Hos nogle meget simple Dyr, hvis hele Legeme bestaaer af en eensartet Masse, findes egentlig ikke nogen særskilt Tarmkanal. Der findes blot en Udhuling i Legemet, og dennes indre Flade har paa det nærmeste samme Bygning som Legemets Yderflade. Derfor kan man ogsaa vrænge saa=

danne Dyr som en Handskefinger, uden at de krepere. Ogsaa i sin Virksomhed stemmer Huden her overeens med Tarmenes Hud. Huden absorberer nemlig paa samme Maade som Tarmkanalen, og paa hele den indre Overflade af Tarmkanalen foregaaer Uddunstningen, der stemmer overeens med Hudens, og som tiltager, naar dennes aftager.

Hos nogle meget simple Dyrformer har Tarmkanalen kun een Aabning, der baade tjener som Mund og Gat. Hos de øvrige ere begge disse Aabninger adskilte.

Næringsmidlernes Fordøielse maa forklares ved en tredobbelt Indvirkning, en mekanisk, en chemisk og en organisk. Den mekaniske bestaaer især i Næringsmidlernes Sønderknuselse eller Deling i mindre Dele, hvilken foregaaer ved Hjælp af Tænder, som findes ved Tarmkanalens Begyndelse, enten i Munden eller i en Formave, Kro eller Tyggemave (hos mange Bløddyr, Leddedyr og Fugle). Selv hos meget lavtstaaende Dyr er Tyggeapparatet undertiden særdeles sammensat og kunstigt f. Ex. hos mange Søpindsviin. Det først virkende chemiske Fordøielsesmiddel er Spyttet, der tilblandes Næringsmidlerne under Sønderknusningen; dernæst kommer Mavesaften, som affondres af en Mængde Kirtler i Maven. Efterat Næringsmidlerne ere

blevne forvandlede til en eensartet, grødagtig Masse, Chymus, tilblandes i Tarmen Galden fra Leveren og Bugspyttet fra Bugspytkirtelen. De Dele af Chymus eller Næringsgrøden, der ere brugbare til Assimilation indsuges af Tarmenes Vægge og de Kar der ere forenede med denne; disse optræde hos Hvirveldyrene som et eget System under Benævnelsen Lymfe- eller Mælkeaarer. Den af disse indsugede Vædske hedder Mælkesaften eller Næringssaften (Chylus); det Øvrige befordres videre til Tarmkanalens Ende. Den dyriske Varme og den bestandige Berørelse af den levende Flade synes at være organiske Befordringsmidler for Næringsmidlernes Fordøielse.

I Spytkirtlerne affondres Spyttet, som gjennem Udføringsgangenes tydelige Aabninger udgydes i Mundhulen og under Tygningen blandes med Fødemidlerne. En stor Overflødighed af Sliim affondres ogsaa af Mundens hele Slimhinde og blandes med Næringsmidlerne. Hos andre Pattedyr og Fugle fortsættes Insalivationen eller denne Opblødning i særegne Organer f. Ex. de tre første Maver hos Drøvtyggerne og Kroen hos Fuglene, hvorved Næringsmidlerne forberedes til at undergaae Mavefordøielsen. Naar Tygningen og Insalivationen er fuldbragt, foregaaer Nedsynkningen ved en Mekanisme, der ofte er temmelig sammensat.

Den Kanal, som forbinder Maven med Mundhulen kaldes Madpiben eller Spiserøret, og er af forskjellig Længde. Undertiden mangler den aldeles, og Mund- og Mavehuulhed ere da blot adskilte ved en gjennemboret Skillevæg f. Ex, hos Krebsdyrene.

Hos Pattedyrene staaer Maven i Forbindelse med Spiserøret ved en Aabning, som kaldes Mavemunden og med Tarmkanalen ved en anden, som kaldes Portneren. Saasnart Noget er bragt ned i Maven, eller den paa anden Maade irriteres, afsondrer dens Sliimhinde som ovenfor er anført, Mavesaften, en egen suur Vædske, der besidder en eiendommelig opløsende Kraft, hvorved Fødemidlerne forvandles til Chymus, der ligeledes er af suur Beskaffenhed. Naar Chymus gjennem Portneraabningen træder ud af Maven, kommer den ind i Tarmkanalen, hvor Sliimhinden og mange Kirtler afsondre Tarmslimet og Tarmsaften. Tarmkanalen er ikke af eens Beskaffenhed gjennem sin hele Længde og dens forskjellige Afdelinger have erholdt forskjellige Navne. Den Deel, der ligger Maven nærmest er trangere og kaldes Tyndtarmen. Strax bagenfor Portneraabningen udmunde sig hos de fleste Hvirveldyr to Kanaler, der fra Leveren og Mavespytkirtelen lade de i disse Organer afsondrede Vædsker ind i den Deel af Tyndtarmen, som kaldes Tolvfingertarmen (**Duodenum**). Leveren er den største Kirtel i Hvirveldyrenes Legeme, ligger mest til høire Side i den øvre Deel af Bughulen og er sædvanlig af rødbruun Farve og blød Substants. Den

synes at være dannnet ved Sammensætning af smaa faste Korn, hvorimellem Blodkarrene tabe sig, og hvorfra Udføringskanalerne tage sin Begyndelse. Disse Kanaler forene sig lidt efter lidt til større, og danne tilsidst dens Hovedstamme, som forlader Leveren og aabner sig i Tolvfingertarmen. Som oftest staaer denne Kanal i Forbindelse med en Galdeblære, der er Galdens Opbevaringssted. Galden, der afsondres i Leveren er en klæbrig Vædske af grønagtig Farve og bitter Smag. Den reagerer altid alkalisk og synes at spille en overordentlig vigtig Rolle ved Fordøielsen og Blodrensningen. Bugspytkirtelen (Pancreas) ligner i Bygning meget Spytkirtlerne, og den her afsondrede Vædske har megen Lighed med Spyttet. Den ligger hos de varmblodige Dyr mellem Maven og Rygsøilen. Hos Fiskene afsondres denne Vædske i egne Bidele, som findes tæt bagenfor Portneren og kaldes Portnerblindtarme (coeca pylorica).

Efterat Næringsgrøden er traadt over i Tyndtarmene blandes den med Galden, Mavespyttet, Tarmslimet og Tarmsaften. Dens sure Egenskaber forsvinde mere og mere jo længere den skydes frem, og i den sidste Deel af Tyndtarmen reagerer Indholdet alkalisk. Ved denne Forandring forvandles den til Næringsvædske, (Chylus). De mest flydende Dele af denne indsuges af Tarmkanalens Vægge, gaae over i Mælkeaarerne og blandes med Veneblodet. I Slutningen af Tyndtarmen har Massen faaet større Fasthed og gaaer nu over i den

anden Afdeling af Tarmkanalen, de tykke Tarme. Disse ere af større Omfang og adskilte fra de tynde ved en gjennemboret Fold af Sliimhinden; de inddeles i Blindtarmen, (coecum), Tyktarmen (colon) og Endetarmen (rectum). Hos nogle Dyr, især de Græsædere, der ikke tygge Drøv; f. Ex. Hesten og Elefanten, er Blindtarmen overordentlig stor, og dens Affondringer ere ligesom Mavens sure: hos enkelte andre Pattedyr, f. Ex. Delfinerne mangler den aldeles, og hos disse sidstnævnte kan ingen Forskjel mellem tynde og tykke Tarme paavises. I de tykke Tarme opsuges de flydende Stoffe endnu mere og Indholdet forvandles til Exkrementer, der tilsidst som ubrugelige udstødes af Endetarmen gjennem en, med en stærk Snøremuskel forsynet Aabning, Gattet, Gatboret, (Anus).

Naar Toldfingertarmen undtages, ligge alle Tarmene i en Fold af den Bughulen beklædende Hinde, Bughinden (Peritoneum). Denne danner en lukket Sæk, og Indvoldene ligge blot i Berørelse med dens ydre Væg, hvortil de ere fæstede ved Cellevæv. Langs med Rygsøilen slaaer den sig ind i sin egen Huulhed og danner den store Fold, der kaldes Krøset. De somoftest meget lange Tarme ligge i denne og fæstes ved den til Rygsøilen; den indslutter tillige alle de Pulsaarer som gaae til Indvoldene og alle de Blodaarer og Mælkeaarer, som føre Blodet og den absorberede Chylus til Hjertet. Bughinden henhører til de saakaldte serøse Membraner.

Paa Sliimhuden, som beklæder Tarmkanalens indre Væg, seer man i Tyndtarmen hos Pattedyrene en Mængde fine, bløde, valseformige Fremstaaenheder, som give Overfladen et fløielsagtigt Udseende. Disse spille upaatvivlelig en vigtig Rolle ved Næringsvædskens Opsugning.

Den hele Næringskanal er i Form, Udstrækning og Bygning i den hele Dyrerække underkastet en saa stor Mængde Modifikationer, at det bliver vanskeligt at anføre noget Almindeligt derom. Hos de planteædende Dyr er Tarmkanalen længere og af større Omfang end hos de kjødædende; midt imellem begge staaer den hos Mennesket og de Altædende. Hos Løven er Tarmkanalen tre, hos Mennesket syv og hos Faaret otte og tyve Gange saa lang som Legemet. Hensigtsmæssigheden heraf indsees let; thi Plantesubstantser, som fordøies langsomt og vanskeligt, og som indslutte en meget ringe Mængde Næringsstof, maae optages i større Mængde og forblive længre Tid i Tarmkanalen end Kjød, som let fortæres, og hvis hele Masse næsten bestaaer af nærende Dele.

Organerne for Kredsløbet.

Cirkulationsorganernes Formaal er at forbinde Fordøielses og Aandedrætsredskaberne, for at Næringssaften kan forvandles til Blod, og at udbrede Blodet gjennem hele Legemet, for at saaledes de ernærende Stoffe kunne afgives til alle Organer.

De bestaae af en Mængde Rør, som forgrene sig, og efterhaanden gaae over til overordentlig fine, nætformige Udbredelser (Haarkar, Haarkarnæt) men aldrig aabne sig udvendigt. Ofte findes Central- eller Hovedorganer, fra hvilke alle Rør udgaae, og til hvilke alle Rør vende tilbage; saaadanne Centralorganer kaldes Hjerter og Rørene Aarer. Hjertet og de Aarer, der udgaae fra det, have rhytmiske Bevægelser (ɔ: de udvide og sammentrække sig i bestemte Mellemrum), hvorfor man har tillagt dem Navn af Pulsaarer (Arterier); disse ere forsynede med en Muskelhud. De Aarer, som vende tilbage til Hjertet, vise hverken Pulsslag eller have Muskelhud, men derimod have de indvendige Tværfolder eller Klapper og kaldes Blodaarer (Vener). Pulsaarene og Blodaarerne staae i Forbindelse med hverandre med sine fineste Forgreninger. Ved hver af Hjertets Sammentrækninger uddrives dets Blod i Pulsaarerne, ved hver af dets Udvidelser optages Blod af Blodaarerne. Blodets Fremdriven til Pulsaaarernes yderste Grene, hvorfra det gjennem Haarrørene gaaer over i Blodaarerne, skeer baade som Følge af den pulserende Bevægelse, der er forplantet til Arterierne fra Hjertet, og af enhver paa-

følgende Blodmasses Tryk. Blodets Indstrømmen i Hjertet fra Blodaarerne forklares mekanisk ved det tomme Rum, som opstaaer i Hjertet efter Sammentrækningen, idet tillige Blodaarernes Klapper hindrer Blodet i at flyde tilbage. Et dobbelt Kredsløb kaldes det, naar, Blodet ikke alene fra Hjertet uddrives gjennem hele Legemet, og igjen vender tilbage til Hjertet (det store Kredsløb) men ogsaa særskilt fra Hjertet til Aandedrætsorganerne og tilbage igjen til Hjertet (det lille Kredsløb). En stor Afdeling af Dyreriget (Insekterne) mangler Blodaarer og tildeels ogsaa Pulsaarer, og har saaledes ikke Kredsløb i afsluttede Kar, men Næringssaften udgyder sig i Legemets Huulhed og omgiver umiddelbart Organerne. Hos mange lavere Dyr er Kredsløbet endnu ikke opdaget.

Organerne for Aandedrættet.

Næringssaften forvandles i Aanderedskaberne til Blod ved en Rensningsproces, idet den udsættes for Luftens frie Indvirkning i de allerfineste Forgreninger af de i hverandre overgaaende Blod- og Pulsaarer. Det er Luftens Suurstof, som vir-

ker til at befrie Veneblodet fra det overflødige Kulstof. Hos mange lavere Dyr (f. Ex. Polyper, Indvoldsorme) mangle særegne Aanderedskaber, eller ere idetmindste ikke opdagede, og den ydre Hud, ja maaske ogsaa Tarmkanalen, synes at opfylde disses Forretning. Hos de høiere Dyr vise de sig derimod som Udviklinger af den til Sliimhud forandrede ydre Beklædning, hvilken enten forlænger sig udad og der danner Gjeller, eller sænker sig indad i Legemets Indre, hvorved Aanderør og Lunger frembringes. Hvor forskjellige disse Redskaber ere i Bygning, have de dog det fælles Formaal at fordele Blodet paa en stor Overflade, for at det omgivende Element kan virke kraftigere paa det.

Blodet.

Blodet, den i Aarerne cirkulerende Vædske, indeholder næsten alle Legemets Bestandele og er det vigtigste Middel for Ernæring. Blodet bestaaer af en vandagtig Deel, Blodvandet (**Serum**), af Trævlestof (**Fibrin**) og af Blodkornene, der hos de høiere Dyr meddele Blodet dets røde Farve. Hos de lavere Dyr viser det sig som en vandagtig Vædske, der undertiden er fuldkommen farveløs, un=

dertiden falder det lidt i det Grønne, Blaalige o. s. v. De hvidblodige Dyr ere langt talrigere end de rødblodige; thi derhen høre alle Insekter, Edderkoppe, Krebsdyr, Bløddyr, Indvoldsorme og Plantedyr.

Det Blod, der efterat være paavirket af den atmosfæriske Luft i Aanderedskaberne, fra disse strømmer gjennem Hjertet og Pulsaarerne ud til alle Legemets forskjellige Organer og Væv kaldes det arteriøse eller arterielle Blod, Pulsaareblodet; efterat det har været underkastet Stofverling med alle Legemets forskjellige Dele, vender det som venøst Blod tilbage gjennem Blodaarerne og Hjertet til Aanderedskaberne. Blodets Farve er som ovenanført rød hos alle Hvirveldyr, men af forskjellige Nuancer. Den mest paafaldende Forskjel frembyder det arterielle og venøse Blod hos Pattedyrene og Fuglene; det arterielle har nemlig en høirød Skarlagenfarve, hvorimod det venøse har en mere eller mindre mørk kirsebærrød Farve. Men i det Hele taget bemærkes ikke ubetydelige Forskjelligheder, hvad Blodets Farve angaaer, imellem de forskjellige Klasser, Ordner, Slægter, Arter, Kjøn og Aldersperioder, efter Beskaffenheden af Næringsmidlerne, Blodets chemiske Sammensætning, Mængde og Hurtigheden af dets Bevægelse. Den nærmeste Aarsag til Blodets Farve er et eget Farvestof, Hæmatin. Blodet har en særegen Lugt der er forskjellig hos Mennesket og de forskjellige

Dyr, og frembyder ligesom Hududdunstningen mangfoldige Afvigelser. Den skyldes et flygtigt organisk Stof, hvis øvrige Natur endnu kun lidet er kjendt. Smagen af Blodet er noget saltagtig. Pattedyrene og Fuglene danne ved Varmen af sit Blod en mærkelig Modsætning til alle andre Dyr, idet den hos Mennesket og Pattedyrene gjerne ligger mellem 35—41° C., hos Fuglene nogle Grader høiere, nemlig imellem 37—44° C. og er ligesom hele Legemets Temperatur mindre afhængig af de ydre Omgivelsers Varme. Dyrene af disse to Klasser kaldes derfor varmblodige, i Modsætning til de andre, der paa Grund af den lavere Temperatur af denne Vædske, benævnes koldblodige. Hos de varmblodige Dyr har man iagttaget, at det arterielle Blod er lidt varmere end det venøse. Kilden til Blodets Varme maa fornemmelig søges i dets Stofverling, som sandsynligviis ogsaa er Aarsagen til den Elektricitet, som rimeligviis udvikles af denne Vædske.

Den dyriske Varme synes at have sin fornemste Kilde i Nervevirksomheden og især i Aandedrættet; den fremtræder nemlig stærkest ved Aanderedskabernes fuldkomneste Form, og synes at staae i et bestemt Forhold til Forbruget af Suurstof. Størst er den dyriske Varme hos Fuglene, der netop kun ved Aandedrættets Fuldkommenhed kunne siges at staae foran Pattedyrene, medens derimod deres Nervesystem ikke har dette Fortrin; Særdeles svag er Varmeudviklingen ved de sygelige Afvigelser i Cirkulationssystemet, der forhindrer det fuldkom-

ne Kredsløb gjennem Lungerne f. Ex. i den saakaldte Blaasyge. Blandt de lavere Dyr er det Insekterne, der fremfor Bløddyrene udmærke sig, ved en vis kjendelig Varmeudvikling; men Insekterne kunne med Hensyn til Aandedrættet siges at forholde sig til de øvrige lavere Dyr, som Fuglene til de øvrige Hvirveldyr. I Henseende til Nervesystemet staae de ligesaalidt over Bløddyrene, som Fuglene over Pattedyrene.

Hos de høiere Dyr fremtræde nogle kirtelagtige Organer, der spille en vigtig Rolle ved Blodets Rensning. Disse ere Nyrerne, som afsondre Urinen, ofte samle den i en Blære, og udføre den gjennem de ydre Kjønsdele eller gjennem Gadboret, endvidere Milten, hvis egentlige Virksomhed dog endnu er usikker, og hvis Indflydelse synes mindre betydelig.

Blodets Rensning foregaaer ikke blot i Aandedrætsredskaberne, men ogsaa paa andre Steder i Organismen f. Ex. i Leveren, Nyrerne, Svedkirtlerne o. s. v. I Leveren skiller Organismen sig ved Galde-Afsondring ved en stor Mængde Kul og andre Partikler, som, tilbageholdte i Blodet, vilde virke forstyrrende paa Livsprocessen. Det Veneblod, der føres fra Leveren til Hjertet, er saaledes renere end det, der kommer til hiint fra Underlivets Indvolde gjennem Portaaren.

I Nyrerne affondres Urinen. Denne indeholder foruden Urinstoffet, der er en meget kvælstofholdig Sub-

stants, en stor Mængde Vand, hvori forskjellige fra Blodet udsondrede Salte ere opløste. Nødvendigheden af, at disse Stoffe udføres af Organismen, bevises af de for Helbreden og Livet farlige Tilfælde, som indtræde, naar disse Organer lide, saa at denne Afsondring ikke finder Sted paa behørig Maade.

Sveden, der afsondres i egne kirtelformige Organer, og som kun ved stærkere Legemsbevægelse og høiere Varme eller i Sygdomstilfælde afsættes i Draabeform, indeholder temmelig meget Kogsalt og en ringe Deel andre Salte, opløste i Vand. Ved denne Udsondring skiller Blodet sig ligeledes af med overflødige Stoffer, men da en lignende finder eller kan finde Sted i flere forskjellige Kirtler, saa kan en gradviis Aftagelse af Hududdunstningeu lettere taales, da den erstattes ved Urinaffondringen eller andre Sekretioner, især paa en af Sliimhinderne.

Den inderste Deel af Tarmkanalen tjener vistnok hos mange Dyr som Udskillelsesorgan for Stoffer, der skulle føres ud af Legemet. Af Næsehulens Sliimhinde afsondres Snottet, af Luftrøret og dets Grene Sliim, af Oregangen Ørevox o. s. v. Inden Celler i Huden (Pigmentceller) afsættes Farvestoffe. Da disse sidste Af- og Udsondringer ere bestemte til enten at udføres af Legemet som saadanne, eller afsættes deri som hvilende, saa er det rimeligt at antage, at deres Afsondring hjælper til at vedligeholde Blodblandingens Regelmæssighed.

Hvorledes det rensede Blod af sin Masse afsætter

nye Partikler til alle Legemets Dele, samt hvorledes det opløser de allerede dannede og optager dem i de affattes Sted, er os ligesaa gaadefuldt som hvorledes Afsondringerne foregaae.

Forplantning.

Nye Organismers Fremkaldelse til Liv skeer paa tre Maader: ved Deling, Spirer og Parring. Ofte forplanter samme Dyreart sig paa mere end een Maade.

Forplantelsen er i sin Betydning en Fortsættelse af Ernæringen, og kan ogsaa i sine Yttringer ansees for en Form af denne. Allerede under sin sædvanlige Gang viser Ernæringen sig som uafbrudt Igjenfrembringelse eller Reproduktion.

Under visse Omstændigheder fremtræder denne Dannelseskraft, som den af Blumenbach er benævnt, mere iøinefaldende f. Ex. hvor enkelte Dele ere beskadigede ved ydre Vold. Ved Tilhelingen af Saar dannes nye Kar, og erstattes Tab af Hud, Muskler, Nerver, Been o. s. v. ved en ny Substants, der meer eller mindre fuldstændigt ligner de tabte Dele. Hos de mindste sammensatte Organismer f. Ex. Polyper kan endogsaa Tabet af den halve Organisme erstattes.

Under denne produktive Bestræbelse bliver Ernæringen ikke staaende indenfor Hensynet til Individet. Skjæres en Polyp i to Stykker da kan hvert af Stykkerne blive en fuldstændig Organisme.

En lignende Formerelsesmaade udfører Naturen i mange Tilfælde af sig selv, og derved opstaaer den første Form af Forplantningen, Forplantning ved Spaltning. Denne kan foregaae paalangs, (f. Ex. hos Vorticella, Caryophyglia) eller paatværs, (hos Hydra, Cyclidium, Glaucoma, Nais samt enkelte andre Annelider og mange Infusorieslægter.)

En anden Forplantningsmaade er den saakaldte Skud- eller Knopdannelse, (gemmificatio), som bestaaer deri, at der fra Moderorganismens Sider udskyde Knopper, som lidt efter lidt udvikle sig og enten falde af og uddanne sig til nye Individer, eller vedblive at være forbundne med Moderorganismen. Denne Forplantningsmaade finder Sted hos Infusionsdyr, Polyper og Orme.

Paa et undertiden noget høiere Organisationstrin (f. Ex. hos Gopler, Polyper, Ascidier) danner der sig i det dyriske Legeme en egen Hule,

som opfyldes af en Masse, der bestaaer af Æg. En væsentlig Betingelse for Udviklingen af disse Æg eller Spirer, er, at de bringes fra den Hule, der indeslutter dem, til et andet, ofteſt ydre Sted for at gjennemløbe sine Forvandlinger.

Paa et endnu høiere Trin af den dyriske Organisation udfordres Kjøn, Parring eller med et bestemtere Udtryk, en eiendommelig Vædske, Sædvædsken, ved hvilken Æggene maa befrugtes, for at kunne udvikle sig.

Forplantningsorganerne

kunne betragtes som indre Huler med een ydre Aabning. I Bygning have de en vis Lighed med Kirtlerne, da de danne Blærer, forlænge sig til Kanaler o. s. v. og ligesom disse affondre de eiendommelige Stoffe. De deles i mandlige og kvindelige. De kvindelige Kjønsorganer, som frembringe Spirerne til nye Organismer, ere Æggestok, Æggegang og hos mange Dyr en Moderskede; de mandlige, som vække disse Spirer til Liv ere Sædstokkene eller Testiklerne med sine Udføringsgange.

Æggestokken (ovarium) er den Hule, hvori

Æggene dannes. Oftest er den dobbelt og fordeelt symmetrisk paa Begge Sider af Legemet; sjeldnere fleerdobbelt eller enkelt. Dens Form er høist forskjellig; dog er den hyppig meget forgrenet, busk- eller drueformig.

Æggegangen (oviductus) er en Kanal, som har sit Udspring fra Æggestokken, og tjener til Æggenes Udførelse; ofte har den ogsaa Andeel i deres Dannelse ved at afsondre Hviden og Skallen.

Skeden (vagina) kan betragtes som den videre Ende af Æggegangen; oftest er den enkelt, selv hvor Æggestok og Æggegang ere dobbelte; den tjener ikke alene til Æggets Udgang, men hos nogle Dyrklasser desuden til at optage de ydre mandlige Kjønsdele. Skedens Aabning eller de ydre kvindelige Kjønsdele omgives undertiden af Hefteredskaber og lignende Organer.

Sædstokken eller Sædkirtelen (testiculus) bestaaer hos lavere Dyr af Blærer, hos høiere af utallige fine Kanaler, som afsondre Sædvæsken; Sædstrengen (vas deferens, ductus spermaticus) er en fra Sædstokken udgaaende Kanal, der ligesom denne er dobbelt; i Enden svul-

mer den ofte op til en Blære, Sædblæren (vesicula seminalis). Ved Foreningen af begge Sædstrengene til en Kanal opstaaer den Sæden udførende Gang, af hvilke de ydre mandlige Kjønsdele (penis), der allerede fremtræde hos Indvoldsormene, kunne betragtes som Forlængelser. Undertiden omgives de af Hefteredskaber.

Den virksomme Sædvædske indeholder hos Dyrene altid en Mængde mikroskopiske Legemer af en høist forskjellig, men for hver Art bestemt Form. Man har kaldet disse Legemer Sæddyr (Spermatozoa), formedelst deres animalsk Bevægelse; de kunne imidlertid neppe ansees for selvstændige Organismer, men maa betragtes som en for Sædvædsken eiendommelig Celledannelse. (S. Sjette Deel S. 186 og 187). Hvilken vigtig Rolle de spille ved Forplantningen er indlysende af deres udbredte Forekomst, fast gjennem alle Klasser. Det synes at være en nødvendig Betingelse for Æggenes Udvikling, at Sædfimmet eller Sæddyrene bringes i Forbindelse eller komme i Berørelse med Æggene.

Da Æggestof og Sædstof ofte ere hverandre fuldkommen lige i Form og Leie, saa kan man i mange Tilfælde alene ved mikroskopisk Hjælp afgjøre Spørgsmaalet om deres egentlige Natur. Denne Lighed synes at have fremkaldt Læren om Hermafroditismen. Hos mange Dyr f. Ex. Muslinger, Snegle og Orme, har man troet at de mandlige og kvindelige Kjønsorga-

ner fandtes forenede hos et Individ. Men efter Steenstrups aandrige Undersøgelser, over Hermafroditismens Tilværelse i Naturen, synes det Forhold ikke at være begrundet i Naturen. „Foreningen af mandligt og kvindeligt Kjøn," hedder det i Forordet til disse Undersøgelser, „eller begge Kjøns Tilstedeværelse i eet og samme Væsen, er nemlig ikke blot aldeles afvigende fra det almindelig herskende Forhold, disse modsatte Kjøns Fordeling paa to forskjellige Væsener, men synes endog saa uforenlig med den i Naturen selv grundfæstede Lov for Forplantningen, at Tanken har ondt ved at fatte begge Forplantningsmaader som staaende ved Siden af hinanden, og derfor ikke uden fuldkommen afgjørende Beviser tør indrømme Hermafroditismens Gyldighed og Virkelighed."

Æggene vise inderst en overmaade lille med en klar Vædske opfyldt Blære, Spireblæren (Purkinjes Urblære); denne omgives af en anden Blære eller en meget fiin Hud, Blommehuden, som tillige indeslutter den fiintkornede, oftest guultfarvede Blomme; Blommehuden omgives atter af den klare Æggehvide og dennes Hud (Chorion). Det befrugtede Æg viser i Nærheden af Spireblæren paa Overfladen af Blommen en lille, hvidagtig Fremragning, Spirepletten, fra hvilken Fosterets Dannelse udgaaer, idet Spirepletten bliver større, udbreder sig mere eller mindre over Blommen, og deler sig i

tre Lag eller Blade, af hvilke det inderste kaldes Sliimbladet, som bidrager til Dannelsen af Fordøielsesredskaberne, det mellemste Karbladet, hvori Aarerne og Hjertet vise sig, og det yderste, det serøse Blad, fra hvilket de egentlige animalske Organer udgaae. Blommen tjener til Fosterets Næring.

Forplantelsen er begrundet paa den Evne at kunne udvikle hos enkelte Dele af Legemet de indre Betingelser for Selvvedligeholdelsen. Formedelst det Homogene eller Eensartede i de lavere Organismer, kan dette skee næsten overalt; hos de mere sammensatte er denne Evne bunden til visse Dele. Er Forplantelsen, som ovenanført, kun en Form af Reproduktionen, saa kunne vi ikke tænke os den nydannede Organisme anderledes end gjengivende, hvad Moderorganismen var. Heraf indsees fuldkommen det mislige i at antage en Urdannelse eller Urfrembringelse (Generatio æqvivoca), hvorved organiske Dele af et Dyr eller en Plante skulle kunne udvikle sig til ganske andre Dyr eller Planter. Denne Urdannelse fremtræder, efter mange Filosofers og Naturforskeres Mening, overalt hvor organiske Stoffe dekomponeres under Indflydelse af Lys, Luft, Vand og Varme, og frembringer de Plante- og Dyrformer, der have havt Navn af Infusorier. Samme Frembringelsesmaade have de paastaaet gjælder for alle saavel ydre som indre Snyltedyr f. Ex. Indvoldsorme, Midder og Luus. Denne Theori, der støtter sig paa feilagtige og unøiagtige Ob-

servationer var ligetil et Decenium tilbage temmelig almindelig antagen, især i Tydskland og Skandinavien. Ehrenbergs og flere nyere Naturforskeres nøiagtige Undersøgelser, ved Hjælp af vor Tids fortrinlige Mikroskoper, af de Smaaskabninger, som man har troet frembragte ved Urdannelsen, har aldeles omstødt denne Theori, og godtgjort, at den samme Lov gjælder for disse smaa Væsener, som vi med Bestemthed vide er gjældende ved Frembringelsen af de større Dyr og Planteformer; den Lov nemlig, at de alle skylde en Moderorganisme sin Tilværelse, og at denne Moderorganisme idet ringeste har levet saa længe, at den i sig har kunnet udvikle Spiren til Væsener, som ved Udvikling erholde Moderlegemets Form og øvrige Egenskaber.

Sandsning.

Organerne for Sandsningen ere Nerver, Hjerne og Rygmarv. Alle Nerverne staae i Forbindelse med hverandre, og naar man betragter dem som et Heelt, indbefatter man dem under Benævnelsen Nervesystemet. Med Hensyn til Virksomhedens Retning, kan man skjelne mellem de Nerver, der fra Middelpunktet virke mod Periferien, og de, der omvendt føre de modtagne Indtryk fra Periferien til Middelpunktet. Med Hensyn til de Organsystemer, over hvilke deres Virk-

somhed udbreder sig, indbefatter man under Navnet organiske Nerver saadanne, der bestemme de vegetative Organers Kraftyttringer (f. Ex. den sympatiske Nerve), motoriske eller Bevægelsesnerver; de der indvirke paa Musklerne for den vilkaarlige Bevægelse (Rygmarvnervernes forreste Rødder); og sensitive eller Følelsesnerver de, der betinge Følelse af Velbehag, Smerte o. s. v. (Rygmarvnervernes bageste Rødder). Hjernen og Rygmarven danner det ovenfor omtalte Middelpunkt for Nervevirksomheden. Hjernen, Aandsevnernes og Bevidsthedens Sæde, maa uden Sammenligning betragtes som Nervesystemets Hovedorgan, uagtet Rygmarven vistnok synes at spille en høiere Rolle end et blot Kommunikationsorgan.

Nervesystemet fremtræder først som en Spiserøret omgivende Ring, fra hvilken Traade udgaae som Straaler til Legemets vigtigste Dele. Svælgringen viser senere (hos Bløddyrene) to Knuder, en ovenfor Spiserøret (den saakaldte Hjerne), som udsender Nerver til de særegne Sandseredskaber og ogsaa een til Maven (Indvoldsnerven, den sympathiske Nerve); under Spiserøret en anden, fra hvilken de øvrige Nerver udgaae.

Atter hos andre Dyr (Leddedyrene) udsender Nerveknuden under Svælgringen en Snor langs Bugfladen, der i visse Maader svarer til de høiere Dyrs Rygmarv; denne svulmer i visse Mellemrum op til Knuder (een for hver af Legemets Ringe), fra hvilke udgaae Nerver til de nærliggende Organer. Hos de høieste Dyr (Hvirveldyrene) løber Nervesnoren eller Rygmarven langs Rygsiden, indsluttes og beskyttes af Ryghvirlerne ligesom den lille og store Hjerne af Hjerneskallen; Indvoldsnerverne staae saavel i Forbindelse med Hjernen som med Rygmarven.

Om det dyriske Livs Funktioner. Undersøger man et Dyr af den simpleste Bygning og de mest indskrænkede Evner, saa bemærker man altid at det bevæger sig. Af disse Bevægelser gjentage nogle sig bestandig paa den samme Maade, og kunne ingenlunde modificeres af Dyret selv, f. Ex. Blodets Bevægelse i Aarerne, Hjertets Sammentrækninger, Mavens peristaltiske Bevægelser o. s. v. Men der gives ogsaa andre Bevægelser, der modificeres efter Dyrets Fornødenheder, og styres af en indre Magt, der kaldes Villie.

De dyriske Bevægelser i Almindelighed, beroe paa den Evne hos visse af Legemets organiske Elementer at kunne sammentrække sig. Denne Evne kaldes Kontraktilitet. Disse samme Dele besidde ogsaa den

Egenskab at kunne bringes til at vise dette Fænomen ved Paavirkninger, som ifølge de bekjendte fysiske Love ikke skulde have nogen Sammentrækning til Følge. Denne Egenskab kaldes Irritabilitet. Irritamenter, Pirremidler benævnes Alt, hvad der kan bringe denne Evne til Virksomhed. Disse Irritamenter kuune være fysiske f. Ex. Blodet, der inciterer Hjertets Muskelfibre til Sammentrækning, Galden, der er et kraftigt Incitament for Tarmenes Muskelfibre, eller psykiske f. Ex. Villien, der ligesom kommanderer de vilkaarlige Musklers Sammentrækninger og varierer deres Virkninger for derved at komme til et af Individet forudseet Resultat.

En anden ligesaa mærkværdig eller maaskee endnu mærkværdigere Egenskab er Sandseevnen, Sensibiliteten, eller den Evne at erholde Indtryk af Yderverdenen, og blive sig disse Indtryk bevidst.

Kontraktilitet, Irritabilitet, Villie og Sensibilitet ere Evner, der synes at tilkomme alle Dyr, men de ere ikke de eneste, man iagttager hos dem. Hos de fleste bemærker man en indre Kraft, som driver dem til at foretage visse for deres Vedligeholdelse nyttige Handlinger, hvoraf de imidlertid visselig ikke kunne forudsee Følgerne, og hvis Grund ikke er afhængig af nogen synlig Trang. En stor Mængde Dyr bygge saaledes f. Ex. med den mest beundringsværdige Kunst Boliger, som ere bestemte til Herberge for deres Unger og fuldkommen beregnede paa at tilfredsstille alle deres Fornødenheder, og dette gjøre de stedse paa den samme Maade og med den sam-

me Dygtighed, selv om de lige fra Fødselen af have været fjernede fra sine Lige og aldrig have seet saadanne Arbeider udførte. Andre udvandre paa bestemte Tider af Aaret til fjerne Lande, og finde Veien dertil og derfra med en Sikkerhed, som om Maalet for deres Reise laa dem for Øie.

Den Aarsag, der driver Dyrene til at foretage saadanne Handlinger, der hverken ere Resultater af Overlæg eller Efterabelse, kaldes Instinkt eller Naturdrift.

Visse andre, endnu mere begunstigede Dyr, ere begavede med intellektuelle Kræfter, eller med Evne til at tilbagekalde Erfaringer og Forestillinger, de forhen have havt, og deraf uddrage almindelige Begreber og aflede Bestemmelser for Villien.

Endelig gives der visse Dyr der have Evne til at meddele deres Lige sine Forestillinger, enten det nu skeer ved Hjælp af visse Bevægelser eller ved forskjellige Lyd eller Toner, som de frembringe.

Da alle disse dyriske Hovedegenskaber ikke findes hos alle Dyr, og desuden hver enkelt optræder med forskjellig Kraft, hvorved der opstaaer en uendelig Forskjellighed i Væsenernes Handlemaade, saa har man naturligviis i deres Organisationsforhold stræbt at finde Grunden hertil. Ved en Mængde Undersøgelser og Forsøg er man kommen til den Erkjendelse, at alle disse Funktioners Kraft, Udstrækning og Sammenhæng ere afhængige af Nervesystemet.

Nogle Steder i det dyriske Legeme fremtræde Nerverne under visse Modifikationer og blot mod-

tagelige for visse særegne Fornemmelser, hvorved de saakaldte særegne Sandseredskaber opstaae. Disse, af hvilke man kun kjender fire, have i Regelen deres Plads i Hovedet. Den almindelige Hudsands eller Hudfølelsen er derimod udbredt over hele Legemets Overflade, skjøndt i meget forskjellig Grad. Hos nogle Dyr fremtræde desuden særegne Føleredskaber, Føletraade, Følehorn o. s. v. og disse have da ofte deres Sæde ved Munden.

Organerne for Smagen, hvis Sæde Mundhulen er, bestaae af Slimhinder, under hvilke Smagsnerverne udbrede sig for at sende Forgreninger til nogle fremragende Smaalegemer, Smagsvorterne. Uagtet Tungen, idetmindste hos de høieste Dyr, er det fornemste Smagsredskab, er den dog ikke det eneste.

Organerne for Lugten dannes ligeledes af en fugtig Sliimhud, under hvilken Lugtenerverne udbrede sig. Udenfor Hvirveldyrenes Række har man kun hos meget enkelte Dyr opdaget Lugteredskaber (f. Ex. hos Krebsen). Imidlertid synes det afgjort, at mange lavere Dyr besidde Lugt. Hos Hvirveldyrene ere Lugteorganerne anbragte nær

Munden, og staae oftest i Forbindelse med Aandedrætsredskaberne.

De almindelige Betingelser for **Hørelsen** ere, at de i Luften frembragte Svingninger meddeles en Nerveudbredelse, som alene er modtagelig for Fornemmelsen af saadanne Svingninger. Den Form, under hvilken Høreredskaberne almindeligen fremtræde, er en Hule, som tillukkes af en Hud (Trommehuden); inde i Hulen ligge smaa Been, **Hørebenene**, hvilke paa den ene Side støde op til den omtalte Hud, paa den anden Side til smaa, med en Vædske opfyldte Sække, over hvis indre Flade Hørenerven udbreder sig. De tonende Legemers Svingninger forplante sig, idetmindste efter Manges Mening, gjennem Trommehuden til Hørebenene og fra disse til Hørenerven. Høreredskaber har man, hos de hvirvelløse Dyr, hidtil kun opdaget med Sikkerhed hos tre Klasser, nemlig hos de Hovedføddede, de Bugføddede og hos nogle Krebsdyr. Hos Insekterne, der uimodsigelig besidde Hørelse og altsaa Høreredskaber, troe Mange, at disse findes i Følehornene.

Organerne for Synet eller **Øinene** have til Formaal at fremstille et tydeligt Billede af den

betragtede Gjenstand. Dette opnaaes derved, at en Nerveflade eller Nerveudbredelse, som kaldes Nethuden (Retina), bedækkes af gjennemsigtige Legemer, der bryde Lysstraalerne (Glaslegemet og Lindsen), og omgives af uigjennemsigtige, farvede Lag, Aarehinden (Choroidea); Nethinden er en Udbredelse af Synsnerven; begge ere de kun modtagelige for Lysfornemmelser. Hvor, hos mange lavtstaaende Dyr, Øiet blot synes at bestaae af Nerveudbredelser uden lysbrydende Medium, der synes ogsaa kun Lysfornemmelse, men intet Billede, at kunne opstaae derved. Kun meget faa Hvirveldyr savne Øie; blandt de lavere Dyr derimod mange.

Den Sandsning, som frembringes ved ydre Gjenstandes Paavirkning, udenfor de specielle Sandseredskaber, kaldes som ovenfor er anført Følelsen i indskrænket Betydning eller Hudfølelsen. Denne Sands, hvis Organ er Huden, og som derfor ikke er indskrænket til nogen enkelt Deel af Legemet, fremtræder dog med størst Energi og Nøiagtighed paa visse bestemte Steder. Saaledes udmærker sig, hos Mennesket og Aberne, den Hud som beklæder Hændernes indre Flade ved sin fine Hudfølelse. Hos andre Dyr ere Næsen, (f. Ex. hos Elefanten, Svinet, Tapiren, Spidsmusen, Muldvarpen), Overlæben (hos adskillige Rovdyr og Gnavere), de nøgne

Øren og Flagrehuden (hos de Skindvingede) de Egne, hvor Følesandsen er stærkest udviklet.

Ved Følesandsen erholdes mere eller mindre nøiagtige Begreber om de fleste af Legemernes fysiske Egenskaber f. Ex, deres Dimensioner, Temperatur, Konsistents, Graden af Overfladens Glathed, deres Vægt, Bevægelse o. s. v. I visse Tilfælde synes den at kunne tjene istedetfor Synet.

Smagen og Lugten ere de to specielle Sandser, der især staae i det vegetative Livs Tjeneste; denne tjener Dyrene fornemmelig til at opspore, hiin til at vælge deres Næring.

Ligesom Følesandsen tilveiebringes Smagssandsen derved, at ydre Gjenstande bringes i Berørelse med visse Dele af Legemet; men den lader os erkjende Egenskaber, der undgaae Følesandsen. Ikke alle Substantser virke paa Smageorganet, Nogle have en stærk Smag, andre en mindre stærk, og atter andre ere aldeles uden Smag. Aarsagen til denne Forskjel kjender man ikke; men man har bemærket, at de i Vand uopløselige Legemer i Almindelighed ere uden Smag, medens der af de opløselige smager mere eller mindre stærkt. Opløseligheden synes at være nødvendig til Frembringelse af Smagssandsen; thi er Tungen eller Smagsorganet ikke fugtigt men tørt, hvilket i Febre ofte er Tilfældet, er Smagen enten sløv eller aldeles tabt. Smagsorganet findes ved Indgangen til Fordøielsesapparatet, og Smagssandsen har især sit Sæde i Tungen, hvis øverste Flade er besat med Frem-

staaenheder eller Papiller af forskjellig Form; nogle ere nemlig lindseformige eller vorteformige og tilstede i ringe Antal, medens andre, svampformige og kegelformige, findes i Mængde; i disse sidste ende Grenene af Tungenerven eller Smagsnerven, og de synes at spille Hovedrollen i Smagssandsen. I den bageste Deel af Tungens Sliimhinde, i de vorteformige Papiller og den øverste Deel af Svælget udbreder sig et fra Hjernen umiddelbart kommende Nervepar, der ogsaa maa betragtes som Smagsnerver. Tungens Bevægelsesnerver er et særskilt Hjernenervepar. Tungen dannes af en Mængde, hverandre krydsende Muskler og besidder foruden Smagssands en meget fiin Hudfølelse. Som eiendommelige Smagsorganer optræde de Stensonske Gange og de Jacobsenske Organer i Mellemkjævbenet, især hos Drøvtyggerne, samt nogle svampagtige, pudeformige, nerverige Masser paa Ganen hos Karperne.

Næsehuulheden er hos de lungeaandende Hvirveldyr Indgangen til Aandedrætsorganerne og Sædet for Lugtesandsen. Det egentlige Organ for denne Sands er en blød, særdeles karrig Hinde af et fløielsagtigt Udseende; den er forsynet med en Mænge Sliimkirtler og beklæder den øverste Deel af Næsehulen og erholder en stor Udbredning formedelst Sidevæggenes krummede Fremragninger eller snoede Beenstykker. Den har sin egen Sandsenerve, det første Hjernenervepar, der altid udspringer fra Hjernens forreste Deel.

Hvad Smagen, i at sandse Blandingsforskjellighe-

der er for de i Mundens Vædsker opløste Stoffe, er Lugten for de i den indaandede Luft blandede flygtige Dele. Denne Sands værner altsaa for Aandedrættet. Den staaer ogsaa i nøie Forbindelse med Smagssandsen. Hos de fleste Hvirveldyr synes den at være nødvendigere end hiin; thi det er ved den at de opspore deres Føde og advares om deres Fienders Nærværelse. Blandt Pattedyrene er det alene Hvalerne, der mangle Lugteorganer og saaledes ogsaa Lugtenerven.

Hos Fiskene ligger Lugteorganet i en Grube foran paa Hovedet, og i denne Grube findes talrige og regelmæssigt stillede Blade, paa hvis Slimhud Lugtenerverne udbrede sig.

Mange Insekter besidde denne Sands i høi Grad, men man er endnu ikke enig om hvor Organet derfor har sit Sæde.

Synet er den Sands, hvorved Individet erholder Begreb om de udenfor det værende Gjenstandes Omrids, Farve og Belysning.

Øine kalde vi de til Frembringelsen af denne Sandsning bestemte Organer. Den ydre Betingelse for denne Sands er Tilstedeværelsen af Lys. Hos mange Dyr finde vi at de sandse Lyset, uagtet særskilte Organer for denne Sandsning mangle, hos andre finde vi enkelte Steder paa Legemets Overflade, hvor denne Sandsning synes at være stærkere, uden at dog noget egentligt Syn

kan siges at være tilstede. Desuagtet tillægger man saadanne Regioner Navnet Øine.

Den væsentlige Deel af Øiet, i denne udstrakte Betydning, er See eller Nethinden (**Retina**), paa hvilken Lyset opfanges, og Seenerven (**nervus opticus**), hvorigjennem det ledes til Følelsernes fælles Sæde (**sensorium commune**). Saavel hiin som denne ere ganske ufølsomme i Ordets sædvanlige Betydning; thi enhver Indvirkning paa dem (mechanisk, chemisk eller galvanisk) føles ikke som Smerte, men vækker den Fornemmelse, som kaldes Lys. Disse Dele ligge betryggede for enhver ydre Indvirkning, undtagen netop for Lysstraalerne, der komme til dem gjennem de gjennemsigtige Dele, der bedække dem.

Dersom Øiets Bygning indskrænkedes hertil, saa vilde kun en Lyssands være given, men endnu intet Syn. Dette betinges derved at de gjennemsigtige Dele foran Nethinden danne et dioptrisk Instrument, gjennem hvilket Lysstraalerne brydes netop saaledes, at de fra et ydre Punkt kommende atter træffe sammen i et Punkt paa Nethinden, og at de forskjellige Punkter, der saaledes betegnes paa denne, netop have samme Beliggenhed for hverandre, som de tilsvarende udenfor Øiet.

Et saadant dioptrisk Instrument, og det af allerfortrinligste Slags, er Øiet, hvis Bygning vi nu i Korthed ville betragte, saaledes som det fremstiller sig hos Pattedyrene i Almindelighed.

Øiet har hos disse Formen af to i hinanden skudte Kuglesnit, hvoraf det bageste, større og ugjennemsigtige

dannes udvendigen af Oiets Senehinde (**Sclerotica**), det forreste, mindre og gjennemsigtige, af Hornhinden (**Cornea transparens**). Dette Hele af disse Hinder omsluttede Organ kaldes Oieæblet (**bulbus oculi**). Den forreste Deel af Senehuden og hele den gjennemsigtige Hornhud bedækkes af en Fortsættelse af den Hud, der beklæder den indre Flade af Oielaagene. Denne Hud, der især er tynd og fuldkommen gjennemsigtig der, hvor den passerer den gjennemsigtige Deel af Hornhuden kaldes Bindehuden (**conjunctiva**).

Indenfor Senehuden støder man paa en tynd Hud, den saakaldte Aarehud (**tunica choroidea**) hvis Grundlag dannes af Cellevægstraade, mellem hvilke deels Pigmentceller deels en overordentlig Mængde Blodkar ere indskudte. Pigmentcellerne danne især paa Aarehindens ydre Flade et sort Overtræk. Hos Mennesket findes de dog i størst Mængde paa Aarehindens indre Flade. Paa hele Indsiden af Aarehuden danne Blodkarrene et overordentligt skjønt Haarkarnet. Hos mange Pattedyr er en særegen Hinde (det saakaldte **Tapetum**) indskudt mellem Aarehinden og dette Karnet. Tapetet bestaaer af glindsende Trevler, som ligne Senetraadene. Gjennem Tapetet trænge Aarehindens mindste Blodkar for at danne det omtalte Haarkarnet, der viser sig som en yderst tynd Hinde. Paa Indsiden af Aarehindens Haarkarnet ligger hos Mennesket, Aberne o. fl. en flad Udbredning af Urceller, meget regelmæssigt sexkantede og hver med en tydelig Kjærne, indeholdende et overor-

dentligt mørkt Farvestof, hvorved dannes et sort Overtræk, der da fortjener Navn af Diets **Pigmentbinde**. Aarehindens Tykkelse aftager ligesom Senehindens bagfra fortil og er tyndest der, hvor den ender og støder mod Straalegemet (corpus ciliare), som kun uegentligen kan kaldes en Forlængelse af Aarehinden. Det er en egen ringformig Hinde, hvis convexe Flade ligger mod Senehindens forreste Deel, skilt fra den ved et tykkere Lag Cellevæv, Straalebaandet (ligamentum ciliare), og hvis concave Flade, der er beklædt med et Lag meget mørke Pigmentceller, danner en Krands af Folder (corona ciliaris) omkring Lindsen.

Hos de saakaldte **Albinos** eller Kakerlakker frembringer Mangelen af Pigment i Diet den særegne Rosenfarve, som iagttages i de hvide Kaniners Dine. Indenfor Aarehinden findes Diets inderste og vigtigste Hinde.

Nethinden (retina) — der viser sig som en blød, hvidagtig Hud, og er en Fortsættelse og Udbredelse af Seenerverne, der kommende fra Hjernen af trænger giennem Sene- og Aarehinden paa den indre Side af Synsaxen. Ved Maceration synes Nethinden at dele sig i tre Lag, et ydre kornet, den indenfor liggende Udstraaling af Senerven og en indre Karhinde. Det ydre Lag bestaaer hos alle Hvirveldyr af utallige stavformige Legemer (prismata præacuta), mellem hvilke findes større tapformige, sædvanligen to og to sammen (Coni gemini). Nethudens Yderside faaer ved disse Legemer under Mi-

kroskopet Udseende af at være besat med utallige smaa tilspidsede Fremragninger. Udstraalingen af Seenerven danner det mellemste Lag. Nervegrundrørene forløbe alle ligefrem uden at slynge sig eller forene sig indbyrdes. Deres egentlige Ende har man ikke med Vished kunnet eftervise. Saavel paa sin Udside som Indside er denne Udstraaling bedækket af et Lag Nervekugler.

I en ringe Frastand bag Hornhuden finder man i det Indre af Oiet en hudet Skillevæg, hvis ydre Rand findes der, hvor Sene- og Hornhuden støde sammen. Denne Hud, der hos forskjellige Individer kan have forskjellig Farve, bliver kaldt Regnbuehinden eller Iris. Den har i Midten en Aabning, der kaldes Pupillen (i daglig Tale Oiestenen). Man opdager i denne Hinde Muskelfibre, som deels løbe straaleformigt fra Pupillens Rand hen mod Senehuden, deels omgive Pupillen kredsformigt. Ved hines Sammentrækninger forstørres Aabningen, ved disses formindskes den.

Rummet mellem den gjennemsigtige Hud og Iris, der kaldes det forreste Oienkammer, staaer ved Pupillen i Forbindelse med det bagenfor Iris liggende bageste Oiekammer. Disse Rum ere fyldte af en fuldkommen vandklar Vædske, (humor aqveus) Vandvædsken. Det af Vandvædsken fyldte ba-geste Rum begrændses bagtil af den saakaldte Krystallindse, (lens crystallina) og den forhen under Navnet af corpus ciliare omtalte Hud.

Den egentlige Lindse ligger i en hudet gjennemsig-

tig Sæk, Lindsekapselen (capsula lentis) — der afsondrer Moderstoffet for Lindsen, som bestaaer af Urceller, der forlænge sig til flade langs Randene takkede Baand, og forenes indbyrdes næsten ligesom Hjerneskallens Been ved de saakaldte Suturer. Man bemærker, at dette Legeme er sammensat af talrige concentriske Lag, hvis Haardhed tiltage fra Pereferien mod Centrum. Den bageste Flade af Lindsen er langt mere konvex end den forreste. Lindsen regenereres af Lindsekapselen.

Bag Krystallindsen finder man en meget voluminøs, geleagtig og gjennemsigtig Masse, det saakaldte Glaslegeme (corpus vitreum), der har Lighed med Æggehvide, og er indsluttet af en overordentlig tynd gjennemsigtig Hud, der sender talrige Foldninger indad, hvorved dannes Celler. Denne Hud kaldes Glashuden, (membrana hyaloidea v. vitrea), og den deri indslutte Vædske — Glasvædsken (humor vitreus). Omkring Glashuden ligger den ovenfor beskrevne Nethinde.

De giennemsigtige Dele af Øiet tjene ikke blot til at skaffe Lyset fri Gjennemgang til Nethinden, men deres Hovednytte bestaaer foremmeligen i at give de indfaldende Straaler en saadan Retning, at derved dannes et formindsket Billede af den Gjenstand, fra hvilken de indfaldende Lysstraaler komme, paa Nethinden.

Lysstraalernes Brydning i Øiet har sin Grund baade i de gjennemsigtige Deles Figur og Konsistentse, og de Love, hvorefter dette skeer, læres i Optiken. En for stærk Konvexitet enten af den gjennemsigtige Hornhud

eller af Lindsen bevirker den Feil ved Synet, som kaldes Nærsynthed. I dette Tilfælde bliver Straalebrydningen for stærk, og Straalebundternes Fokus — det Sted, hvor de brudte Straaler ere koncentrerede paa det mindste Rum, og hvor det omvendte Billede bliver klarest — falder foran Nethinden. For at raade Bod herpaa, fæster man foran Øiet et plan- eller bikonkavt Glas, hvorved de fra Gjenstanden kommende Straaler spredes saameget førend de falde paa den gjennemsigtige Hornhud, at det opveier den for stærke Konvergents, som bevirkes ved de nævnte Deles for store Konvexitet.

Ere derimod disse Dele for lidet konvexe, da vil Brydningen blive for svag, og Fokus kommer til at falde bag Nethinden. Denne Feil, der ofte er en Følge af Alderdommen, da Delene tabe noget i deres Livsfylde, og Øiets Vædsker afsondres i ringere Mængde, kaldes Langsynthed, og raades Bod paa ved konvexe Briller.

Vi ville nu omhandle den physiologiske Betydning af de uigjennemsigtige Hinder og Lag, som vi have omtalt.

Iris er tydeligt en Regulator for den Lysmængde, som bør falde paa Nethinden under hvis Kommando dens Muskelfibre synes at staae; thi Indvirkningen af koncentreret Lys, der blot falder paa Iris, fremkalder ingen Forandringer. Dersom **Retina** eller Synsnerven tabe deres Modtagelighed for Lysindtryk, da bliver Iris ligeledes ubevægelig. Ved svagt Lys bliver Aabningen i Regnbuehinden større, ved stærkt Lys mindre. Undertiden kan denne Hinde mangle aldeles, eller ogsaa ved

Mangel af deponeret Farvestof blive for en Deel gjennemtrængelig for Lysstraalerne. I begge Tilfælde indtræder Lysskyhed. Hos de Dyr, der ere i Bevægelse om Natten, kan Pupillen stærkt udvides.

Pigmentets Tilstedeværelse er en vigtig Betingelse for Synets Fuldkommenhed. Det hindrer Lysstraalernes Reflex, efterat de have indvirket paa Nethinden.

Aarehinden er vigtig ved sine mange Blodkar, som ernære Øiets indre Dele og affondre Vædskerne og Pigmentet. Ciliarlegemet har vistnok samme Betydning, og tjener desuden som Lysdæmper. Hos de levende Dyr er Nethinden næsten gjennemsigtig. I selve Midtpunktet af Hinden, omtrent 1½ Linie udad fra det Sted hvor Seenerven træder ind i Øieæblet, sees en lille Plet af en guulagtig Farve., Nogle ansee denne for et virkeligt Hul i Nethinden (foramen centrale); i det mindste er den en Fordybning, hvor Nervemassen synes at mangle, hvilket er saameget forunderligere, da det netop findes paa det Sted af Nethinden, hvor Billedet maa dannes for at blive ret skarpt.

Mangel paa Synsevne kan i Almindelighed tilskrives een af to Hovedaarsager. Den ene af disse bestaaer deri, at det til Synssandsen hørende Nerveparti — Næthinden, Synsnærven Hjernens Fiirhøie (eminentia qvadrigemina majos), eller den store Hjernes Halvkuglen sættes ud af Stand til at lede eller opfatte det af Lysbilledet gjorte Indtryk.

Denne Art Blindhed kaldes den sorte Stær, eller Amaurose.

Den anden Aarsag er at Lysstraalerne hindres fra at komme hen til Næthinden, og paa den danne et Billede. Saadanne Hindringer for Lysets Gjennemgang kunne være mangfoldige. Hyppigst er Grunden til dette Slags Blindhed Fordunklinger i Lindsen eller Lindsecapselen og kaldes den graa Stær (Katarakt). Ved chirurgiske Operationer lykkes det ofte at rydde saadanne Hindringer afveien og restituere Synet.

Vivisectionsexperimenter paa Hjernen have godtgjort at Bortagelsen af en af Hjernehalvkuglerne eller Seehøiene ikke er forbunden med Tabet af Synet paa den samme Side, men at Øiet paa den modsatte Side bliver blindt. Grunden hertil ligger vistnok i den Krydsning af Seenerverne, som finder Sted efterat de ere traadte ud af Hjernen, hvorved Nervetraadene fra den høire Seehøi gaae til det venstre Øie, og omvendt.

Til Synsapparatet maa ogsaa henregnes forskjellige underordnede Dele, der ere bestemte til Hovedorganets Bevægelse og Beskyttelse.

Øiets Bevægelser tilveiebringes ved sex færskilte Muskler, der have deres faste Punkt paa de Been, der hjælpe til at danne Øiegruben (Orbita). De fæste sig med deres tendinøse Ender paa Senehuden.

Foruden den ovennævnte benede Capsel - Øiegruben - beskyttes Øieæblet ogsaa ved en i denne Huulhed liggende Fedtpude. Fortil er dette Organ beskyttet af Øiebrynene, af Øielaagene med deres Øiehaar, og desuden ved Affondring

af en egen Vædske (Taarerne), hvorved dets Overflade stedse holdes befugtet.

Oielaagene danne et bevægeligt Forhæng for Oiet. De kunne lukkes ved Hjælp af en Ringmuskel og hæves ved særegne Løftemuskler. Bag Oiehaarene viser sig paa Oielaagenes frie Rand en Række smaa Huller, som ere Udføringsaabningerne for de Meibomske Kjertler, der affondre en egen Sliim, som blander sig med Taarerne. Disse affondres i Taarekirtelen, der ligger skjult høit oppe under det øverste Oielaag ved Oiehulens yderste Væg.

Taarerne samle sig ved den indre Oiekrig omkring en vorteformig Fremstaaenhed. Her indsuges de med en mærkværdig Hurtighed af Taarepunkterne (puncta lacrymalia), hvoraf der findes eet paa det inderste fremspringende Hjørne af hvert Oielaags frie Rand. Herfra føres de gjennem fine Gange til Taaresækken, og derfra gjennem Taaregangen ned i den nederste Næsegang.

Saaledes er Oiets Bygning hos Hvirveldyrene i Almindelighed, og tildeels hos de i Molluskernes Typus høiest staaende Cephalopoder.

Insekternes, Araknidernes og tildeels Krustaceernes Synsapparater ere meget afvigende fra de ovenbeskrevne Organer. I Regelen er det Organ, som, seet med blotte Oine, synes at være et enkelt Oie, i Virkeligheden sammensat af en Mængde smaa Oine, hvoraf ethvert har en Hornhud, et kegleformigt Glaslegeme, et særeget Overdrag af en farvet Substants og en særegen Nervegreen. Hos den sædvanlige Oldenborre tæller man henimod 9000

saadanne Smaaøine, ja man kjender Insekter med over 25,000 saadanne. Alle disse smaa Hornhinder ere sexkantede og indbyrdes sammenvoxne, saaat de danne en fælleds Hornhud, hvis Overflade under Mikroskopet ligner et nætformigt Maskeværk. Af denne Grund kaldes disse sammensatte Øine ogsaa Net- eller Facetøine. Iøvrigt er ethvert enkelt Øie fuldkommen adskilt fra dem, som omgive det, og tilsammentagne danne de en Bundt Rør, hvoraf ethvert ender sig i en fra en fælleds Synsnerve kommende fiin Nervegreen. Undertiden finder man hos Insekterne og især hos Krustaceerne enkelte Øine, som man kalder Punktøine (stemmata — ocelli), der vise den største Lighed med et enkelt Rør af de sammensatte Øine.

Lyd eller Tone ere Begreber, der kun have Betydning med Hensyn paa Hørelsen. En zittrende Bevægelse kan ikke kaldes en Lyd uden forsaavidt den forplanter sig til og sandses af en Hørenerve; ellers er den Intet uden en zittrende Bevægelse. Den fuldkommen Døve fornemmer meget vel at man slaaer paa Bordet, stamper i Gulvet, affyrer et Skud; men da han i alle disse Tilfælde kun fornemmer ved Følelsesnerver, ikke ved en Hørenerve, saa føler han kun en Rystelse, hører ingen Lyd.

Ligesom ved Seenerverne fornemmes enhver mekanisk eller galvanisk Indvirkning paa Hørenerven ikke som Smerte men som Lyd.

Da Lovene for de tonende Legemers Svingninger

og deres Forplantelse m. m. afhandles i Physiken, saa ville vi her kun anføre følgende almindelige Lov:

Et tonende Legemes Svingninger meddele sig til de omkringværende Legemer saaledes, at disse mere eller mindre, uden selv at tone, zittre med, og, hvad der er det væsentligste, zittre paa selvsamme Maade. Denne Meddelelse eller Forplantelse af Svingningerne vedvarer ofte gjennem en lang Række af Legemer; den maa mere eller mindre ogsaa kunne skee gjennem den dyriske Organismes Dele, og, saasnart den fortsættes til en Hørenerve, maa der fornemmes Lyd eller Tone.

Ifølge heraf skulde man formode, at Høreredskaberne kun behøvede en meget simpel Bygning, hvilket dog af det Følgende vil sees ikke at være Tilfældet i Almindelighed.

Hos Mennesket fremtræder Organet for denne Sands i sin største Fuldkommenhed, og er her meget sammensat. De forskjellige Dele, hvoraf det bestaaer, ere næsten alle overordentlig smaa. Ogsaa indtage de et lidet Rum og ere næsten alle indsluttede i den Deel af Tindingbenet, som formedelst sin Haardhed kaldes Steendelen, **pars petrosa.**

Hos Mennesket adskiller man ved dette Apparat tre Afdelinger; nemlig det ydre, midterste og indre Øre.

Det ydre Øre bestaaer af en bruskartet-hudede, frit staaende Deel, **auricula**, og den ydre Høregang. **Auricula** viser forskjellige Forhøininger og Fordybninger, men

danner dog i det Hele en flad Tragt, som gaaer over i den ydre Høregang, der trænger ind i Tindingbenet, krummende sig først opad og siden fortil. Den, Høregangen beklædende, Hud ender sig indad i en Blindsæk. I denne Hud findes et stort Antal smaa Kirtler, der afsondre en guul bitter Substants, Drevoxet.

Det midterste Øre bestaaer af Trommehinden, Trommehuulheden og de deri indsluttede Dele.

Trommehinden danner en hudet, stærk spændt og meget elastisk Skillevæg mellem den ydre Høregang og Trommehuulheden. Den er i Almindelighed indfattet i en benet Ring, der ofte staaer noget ind i Trommehuulheden.

Trommehuulheden er en uregelmæssig dannet Huulhed i Tindingbenets Steendeel. Ligeoverfor den Aabning, hvori Trommehinden ligesom er indfalset (paa Huulhedens indre Væg) findes to andre Huller, der ligeledes ere tilsluttede ved en udspændt Hinde. Efter deres Form hos Mennesket kalder man det ene det runde Vindu, det andet det ovale. Paa den bageste Side af Trommehuulheden seer man en Aabning, som fører ind i Celler, der findes i Tindingbenet, fornemmelig i processus mastoideus. Paa den underste Væg bemærker man Aabningen for det Eustachiske Rør, gjennem hvilket der tilveiebringes en Forbindelse mellem Trommehuulheden og den bageste Deel af Næsehuulheden, hvorved Luften finder Adgang til den førstnævnte.

Gjennem denne Huulhed løber ogsaa en Kjede af

smaa Been, Hørebenene, der strækker sig fra Trommehinden til det ovale Vindue. Disse Smaabeen ere tre i Antal og kaldes Hammeren, Ambolten og Stigbøilen. Spidsen af Hammerens Skaft er fæstet til Midten af Trommehinden, dens Hoved hviler paa Ambolten og er forenet med denne ved et bevægeligt Led; Amboltens længste Been er forbunden med Spidsen af Stigbøilen, hvis Basis passer ind i det aflange Vindue. Smaa Muskler, der ere hæftede til disse Hørebeen, give dem en Bevægelse, hvorved der udøves snart et Tryk paa, snart en Stramning af de Hinder, hvormed de ere forbundne.

Det inderste Øre eller Labyrinthen er ligeledes ganske indsluttet i Tindingbenets Steendeel. Det bestaaer af flere, indbyrdes i Forbindelse staaende, Huulheder, nemlig Forgaarden, de halvkredsformede Kanaler eller Buegangene og Sneglehuset.

Forgaarden indtager den midterste Deel og staaer i Forbindelse med Trommehuulheden ved det ovale Vindue. De halvkredsformede Kanaler ere tre, næsten i en heel Kreds bøiede, Beenrør, af hvilket det enes største Bue vender opad, det andets bagtil og det tredies udad. De udmunde alle i Forgaarden, og den ene af Udmundingerne er altid kegleformigt udvidet.

Sneglehuset er den Deel af Labyrinthen, hvorved Pattedyrenes Øre allermest er udmærket. Det fortjener hos dem alle sit Navn, da det altid dannes af et Rør med dobbelt Gang, der gjør omtrent 2½ stærk af-

tagende Spiralbøining om en yderst kort og huul Søile. Den nærmest Toppen liggende Gang af Sneglehuset, (scala vestibuli), aabner sig i Forgaarden. Den nærmere Grundfladen liggende Gang (scala tympani) fører ud til Trommehuulheden, men er aflukket derfra ved det runde Vindues Hinde.

Det indre Øre indeholder en vandagtig Vædske, hvori den Hud, der beklæder Forgaarden og de halvcirkelformige Kanaler ligesom er ophængt, men den lægger sig ikke tæt ind til disse Huulheders Vægge.

Det ottende Hjerne-Nervepar, der udspringer af den forlængede Marv, og ligesom Lugtenerverne ere af en blød Konsistens, trænger igjennem en benet Kanal ind i Steendelen og udbreder sig i det Indre af Forgaardens og de halvkredsformede Kanalers hudede Sække, samt i Sneglehusets to Rør. Dette er Hørenerven. Forgaardssækken og de hudede halvkredsformede Kanaler ere fyldte med en egen Vædske, som man har kaldt Ørets Glasvædske.

Undersøge vi Høreorganet gjennem de forskjellige Dyrklasser, hos hvilke et saadant kan paavises, da see vi det fra denne beskrevne meget sammensatte Form hos Pattedyrene gradviis at simplificeres.

Allerede hos nogle Pattedyr forsvinder Auricula, f. Ex. hos Hvalerne og Sælhundene.

Hos Fuglene mangler denne Deel bestandigt. Hos denne Klasse reduceres ogsaa Ørebenenes Antal til eet, der nærmest svarer til Stigbøilen; det hos Pattedyrene

skjønt byggede Sneglehuus viser sig her blot som en kegledannet Huulhed.

Hos Krybdyrene mangler baade Auricula og den ydre Høregang, saaat Trommehinden sees udvendigt fra; eet Ørebeen ligesom hos Fuglene. — I Krybdyrenes og Fuglenes Forgaardsæk findes en Ansamling af Kalkgruus, der under Mikroscopet sees at bestaae af utallige Krystaller (**Otoconier**).

Hos Fiskene mangler baade det ydre og midterste Øre, ligesom ogsaa Labyrinthens benede Dele. Forgaardsækken og de hudede halvkredsformede Rør ere endnu tilstede, samt en med Forgaardsækken forbunden blød Sæk, Steensækken kaldet, fordi den i Almindelighed indeholder to Kalkstene (**Otolither,**) hvoraf den ene er stor og meget haard (Ørestenen, Torskepanden) forsynet med Furer, hvori Hørenervens Grene ligge. Hos de høiere staaende Bruskfiske, f. Ex. Støren, Haier og Rokker, gaaer en Kanal fra en ydre Aabning hen til det indre Høreorgan, hvorfra det skilles ved en Hinde, som svarer til det runde Vindue. Hos de lavest staaende Fiske, Lampretten og Sliimaalen, er blot Forgaardsækken tilbage. I denne findes en liden Otolith. En ligesaa simpel Bygning har Høreorganet hos Blæksprutterne, hvor en med Forgaardsækken analog Blære, forsynet med en egen Nerve og en Otolith, findes indsluttet paa hver Side i Hovedets Brusk.

Hos Krebsene findes bagved Roden af hvert af de store Følehorn en Fremstaaenhed, der er endnu meget

haardere end den øvrige Kalkbeklædning, og har en liden Aabning, som er tillukket med en tynd Hinde. I denne Fremstaaenhed ligger en Blære, som er fyldt med en Vædske og har en egen Nerve. Analoge Organer ere fundne hos Græshopperne og nogle andre Insekter.

Man vil heraf see, at de til Hørelsen uundværligste Dele ere — næst Hørenerven selv — Labyrinthens bløde Sække og den i dem indeholdte Vædske. Ved Organets sammensatte Bygning hos de høiere staaende Hvirveldyr erholder vistnok denne Sands en større Skarphed og Evne til at bedømme Lydens Retning og øvrige Forhold.

Den physiologiske Rolle, som hver enkelt af det omhandlede Organs Dele har at udføre, er os i flere Henseender endnu dunkel. **Auricula**, i Forbindelse med den ydre Høregang, har aabenbart til Hensigt at opfange og lede Lydsvingningerne hen til Trommehinden, som derved bringes til at svinge paa samme Maade. Disse Svingninger meddeles deels den i Trommehuulheden værende Luft, og indvirke paa det runde Vindues Hud, deels forplantes de gjennem Hørebenene til det ovale Vindue, i hvilket Stigbøilens Fodstykke er indfalset, deels skeer vel ogsaa denne Forplantelse gjennem Beenvæggene. Labyrinthens Vædske, saaledes paavirket, leder disse mekaniske Indtryk til den i Sækkene udbredte Hørenerve, der opfatter og leder dem til Følelsernes fælles Sæde. Man har staaet i den Formening, at Trommehinden og Hørebenene bidrage til at forstærke Lyden, hvilket dog modsiges derved at Hørelsen hos Mennesker, hvor baade

Trommehinden og de den nærmestliggende Hørebeen vare destruerede, erholdt en næsten utaalelig Skarphed. Det er saaledes utvivlsomt at de tjene til at moderere Lydbølgernes Indtryk paa Hørenerven og at skjærme for de indre Dele. At den i Trommehuulheden indsluttede, atmosfæriske Luft er det fornemste Medium, hvorigjennem Ledningen foregaaer, godtgjøres formeentlig ved de Tilfælde af Døvhed eller Tunghørighed, som opstaae, naar det eustachiske Rør, gjennem hvilket den fornyes, tilstoppes. I dette Tilfælde kan Hørelsen igjen tilveiebringes ved at gjennembore Trommehinden, hvorved Luften trænger ind i Huulheden gjennem den ydre Høregang.

Høresandsen synes for alle Hvirveldyr at være endnu uundværligere end Synet; thi dens Organ mangler ikke hos nogen til denne Typus hørende Skabning, hvilket derimod undertiden er Tilfældet med Seeorganet.

Bevægelse.

Bevægelsen foregaaer almindelig ved Hjælp af **Musklerne**; disse ere baandformige, cylindriske eller teenformige Organer, som mod Enderne gjerne gaae over i **Sener** og ere dannede af de ovenfor S. XXV omtalte Muskeltrevler. Det er tidligere bemærket, at hos mange lavere Dyr synes modificerede Sliimvævstrevler at træde istedetfor de egentlige Muskeltrevler. Hos nogle (Infusionsdyr)

ere saadanne Sliimvævstrevler ikke engang iagttagne, og man kjender blot ydre Flimmerhaar som Bevægelsesredskaber.

Det er Musklernes Evne til Sammentrækning og Udstrækkelse (Irritabilitet, Kontraktilitet), som betinger Bevægelsen. Denne kaldes vilkaarlig, forsaavidt den viser sig afhængig af Villiens Indflydelse, hvilket især er Tilfældet med Lemmernes og med Kroppens periferiske Muskler; uvilkaarlige derimod, naar Sammentrækninger og Udvidelser følge paa hverandre i bestemte Tidsrum, hvilke Villien hverken kan fremskynde eller forhale. Det er især de vegetative Organer, som vise dette Slags Bevægelse. Hjertets og Pulsaarernes Sammentrækninger, Tarmenes peristaltiske Bevægelse, Bevægelsen af Sliimhudens Fimrehaar ere anførte som Exempler herpaa.

Med Hensyn til den vilkaarlige Bevægelse kan man atter skjelne mellem de aktive (bevægende) Organer, fornemmelig Musklerne, og de passive (bevægede) Organer. Denne Modsætning fremtræder hos nogle Dyr saaledes, at de bløde aktive Organer ligge indvendigt (hos Leddedyrene), beklædte af de hornagtige, eller (hos mange Bløddyr) af de kalk-

agtige passive Organer, medens derimod hos andre Dyr (Hvirveldyrene) de passive, Bevægelsen understøttende, Redskaber (Knoglerne, Skelettet) bedækkes og skjules af Musklerne.

En Eiendommelighed, som endvidere tilhører den vilkaarlige Bevægelse, er den saakaldte Antagonisme, hvilken bestaaer deri, at medens een eller flere Muskler sammentrækkes, andre (Antagonisterne) udstrækkes; derimod begynde disse omvendt at sammentrækkes, naar hines Virksomhed ophører.

De Hovedformer, under hvilke de ydre Bevægelsesredskaber fremtræde gjennem Dyreriget, ere Flimmerhaar (Infusionsdyrene), Fangarme (hos Polyper), Sugeskaale (hos Pighudede og Hovedføddede), Finner, Been, Vinger, Arme.

Den dyriske Bevægelses Funktioner ere, som vi ovenfor have omtalt, væsentlig afhængige af Irritabiliteten eller Kontraktiliteten, der hos Dyrene er ligesaa almindelig som Sensibiliteten; den er hovedsagelig egen for Muskelsystemet.

Hos nogle Dyr af yderst simpel Bygning, f. Ex. Ferskvandspolypen, synes alle Legemets Dele at besidde denne Evne, og noget særeget Muskelsystem kan her ligesaalidt paavises, som Nervesystem, Cirkulationssystem eller hvilkensomhelst anden organisk Sondring.

Flimmerepitheliet paa Overfladen af nogle organiske Hinder, og de tildeels med dette analoge vibrerende Cilier omkring Munden og den ydre Hud hos Infusorierne, Turbellarierne og nogle Akalepher, og som hos disse Skabninger tjene som Bevægelsesorganer, staae ikke i Forbindelse med Muskelsystemet. Men stiger man noget høiere op i Dyrrækken, da seer man at Kontraktiliteten, og derved Bevægelsen er bundet til disse søregent dannede Organer, som vi kalde Muskler (musculi). Musklerne, der ere de aktive Redskaber for alle vore Bevægelser, udgjøre hos Hvirveldyrene den største Deel af Legemets Masse, og danne det, som man i daglig Tale kalder Dyrenes Kjød.

I Musklernes Bygning spiller Cellevævet en vigtig Rolle. Det omgiver ikke alene enhver Muskel i Form af en Skede, men trænger ogsaa ind imellem alle dens enkelte Afdelinger lige indtil Grundtrevlerne, og tjener som Fører for Aarer og Nerver.

Muskelens væsentlige Bestandeel er Fibrin. Dens Farve afhænger af samme Farvestof som Blodets. — Under Indflydelsen af visse Pirremidler trække Muskelfibrene sig sammen med stor Hurtighed. De Muskelbundter, som de danne, blive herved kortere, tykkere, fastere og indtage et noget mindre Rum. Jagttages Muskelen under sin Sammentrækning under Microskopet, saa sees hver Trevlebundt bøiet i Zikzak.

Under Kontraktionen maae naturligviis de Dele, hvortil Muskelens Endepunkter ere fæstede, bringes nær-

mere sammen. Altid er i det mindste en af Muskelens Endepunkter fæstet til en bevægelig Deel. Musklernes Tilhæftning skeer ikke umiddelbar paa de Dele, som skulle bevæges, men ved Hjælp af en trevlet Substants, hvorpaa Muskelfibrene ere fæstede. Dette hvide, perlemoderglindsende Trevlevæv, har snart Form af en Hud (aponeurosis), snart af en mere eller mindre lang Streng, og kaldes da Sene (tendo). Den Kraft, hvormed en Muskel virker ved at sammentrække sig, kan være overordenlig stor, ja ubegribelig, naar man seer hen til den ubetydelige Kraft, som udfordres til at sønderrive den, naar Livet er udslukket.

Ikke mindre beundringsværdig er den Hurtighed, hvormed Sammentrækningen skeer i hver Muskel, hvormed den gaaer over fra en Muskel til en anden, eller i samme Muskel aftager og tiltager i de forskjellige Fibre, Denne Afvexling af Kontraktioner og Relaxationer, som man har forsøgt at udtrykke ved Ordet Muskelspil, frembringer den hele Mangfoldighed af Legemets Bevægelser. Alle Muskler forsynes rigeligen med Blod. De sidste Aaregrene i Kjødet danne et Net med meget langagtige Masker parallelt med dets Trevler, men disse mindste Aaregrene ere større i Omfang end Kjødets Grundtrevler.

Uagtet alle Bevægelser hos de høiere staaende Dyr skyldes Musklernes Kontraktilitet, saa erholde de dog alene denne Evne ved deres Forbindelse med Nervesystemet.

Enhver Muskel erholder een eller flere Nerver, der

udbrede sig i dens Substants. Affkjærer man nu de Nerver, som udbrede sig i Musklen, og derved adskiller den fra Nervesystemets Centralmasse, saa ophører den Indflydelse, som Villien havde paa Kontraktionerne, og Musklen lammes. Udøver man et stærkt Tryk paa et levende Dyrs Hjerne, da er det tilstrækkeligt til at fremsbringe Lamhedstilstand i alle de vilkaarlige Muskler.

Den uhyre Hurtighed, hvormed Villien sætter de under dens Kommando staaende Muskler i Bevægelse, har kun sin Lige i den Hurtighed, hvormed de elektriske Strømninger foregaae i gode Ledere, og saasnart man lærte de elektriske Fænomener nøiere at kjende, begyndte man ogsaa at ansee det rimeligt, at Nervesystemets Indvirkning paa Muskelsystemet var af en elektrisk Natur. Blandt de mange Undersøgelser, som ere anstillede for at opdage denne Indflydelses Natur, ere de af Professor Galvani i Bologne især blevne berømte, da de tillige ledede til en af de største Opdagelser i det sidste Aarhundrede, nemlig Elektricitetens Opvækkelse ved Berørelse, eller den saakaldte Galvanisme.

Har man lammet en Muskel ved at afbryde dens Forbindelse med Nervesystemets Centralmasse, saa kan man en Tidlang erstatte Mangelen af Nervevirkning ved Elektriciteten, og ved dens Hjælp frembringe Kontraktioner i den isolerede Muskel. At en stærk Elektricitetsudvikling finder Sted ved alle Forandringer i Legemernes Sammensætning og Transformationer, hvorved flydende Dele gaae over til faste og omvendt, er en af

dette Sekulums Opdagelser. Hos nogle Dyr, fornemmelig Fiske, gives der særegne Apparater, hvori en stor Mængde Elektricitet kan frigjøres og udlades, som det synes, efter Dyrets Forgodtbefindende.

I det Forhold, hvori Musklerne staae til Villien, viser sig en tredobbelt Forskjel. Nogle trække sig sammen under Villiens Indflydelse, andre ere ligeledes underkastede dens Magt, men deres Kontraktioner kunne ogsaa finde Sted uafhængig af denne, og endelig gives der Muskler, paa hvis Bevægelse Villien ikke har nogen Indflydelse. Extremiteternes Muskler hører til den første af disse tre Klasser; Aandedrætapparatets til den anden, Hjertets, Mavens o. fl. a. til den tredie. —

De Muskler, hvis Bevægelser kunne blive bestemte ved Villien, erholde alle sine Nerver fra Cerebro-Spinalsystemet. Dog have ikke alle deraf udspringende Nerver den Evne at overføre Villiens Bud til Musklerne; thi vi have allerede hørt at nogle af disse staae udelukkende i Sensibilitetens Tjeneste (Sandsenerverne). Andre af Hjernens Nerver synes derimod alene at fungere som Villiens Ledere. Alle fra Rygmarven udspringende Nerver forrette begge Funktioner; thi disse bestaae baade af sensitive Nervetraade, som komme fra de bageste Rygmarvsstrenge og udgjøre de forhen omtalte bageste Rødder, og af motoriske Traade, der, kommende fra de forreste Rygmarvstrenge, lægge sig til de førstnævnte, og indsluttes med dem i samme Nerveskede. Afskjærer man derfor paa et levende Dyr

Rygmarvnervernes forreste Rødder, saa berøver man de Dele, hvori disse Nerver udbrede sig, ligesaa fuldstændigt den Evne, at trække sig sammen, som om man havde overskaaret den fælles Stamme eller begge Rødder.

Det synes ogsaa ved de nyere Vivisektioner at være godtgjort, at visse Dele af Hjernen udøve en ganske eiendommelig Indflydelse paa Bevægelserne. Saaledes antager man, at den lille Hjerne, og nogle af de nærmestliggende Dele af den store Hjerne, blandt andre Funktioner, ogsaa have den at regulere Bevægelserne samt at de Bevægelser, som, omendskjønt underkastede, Villiens Herredømme, dog ogsaa kunne finde Sted uden dens Indflydelse, nærmest ere afhængige af den forlængede Marv.

Hvad endelig de Muskler angaae, hvis Kontraktioner ere ganske uafhængige af Villien, da erholde de sine Nerver fra Gangliesystemet.

Kontraktionen i en vilkaarlig Muskel kan ikke være permanent; thi efter en længere eller kortere Tid vækkes en Følelse af Træthed, der stiger til en saadan Grad, at Villien taber sit Herredømme over Musklen, og Kontraktionens Ophør er deraf en Følge. Denne Følelse forsvinder kun ved Hvile.

Om Skelettet. Hos de lavere Dyr hører Muskelsystemet især Huden til. Er denne blød, (f. Ex. hos de nøgne Mollusker og Annellider) saa ere Muskelfibrene sædvanligt ordnede i tre Lag, omtrent paa samme Maa-

de som i Hvirveldyrenes Mave, nemlig et ydre, langsgaaende, et indre med tversgaaende Fibre og et mellemliggende med Skraaefibre, og herved sættes Dyret istand til at bøie og bevæge sit Legeme paa det mangfoldigste. Adskillelsen i enkelte Muskler er her mindre tydelig, men dog allerede kjendelig hos nogle Infusionsdyr. — Hos saadanne bløde Dyr savne Bevægelserne imidlertid baade den Kraft og Hurtighed, som vi blive vaer hos de Dyr, hvis Muskler for største Parten ere fæstede til faste men bevægelige Dele.

Disse faste Dele udgjøre et sammenhængende System, som vi kalde Skelet. De omslutte enten de Dele der tjene til at bevæge dem, og kaldes da et ydre Skelet (da det udgjør en Deel af Hudsystemet, kaldes det ogsaa Hudskelet) eller ogsaa blive de omsluttede af disse, og udgjør et indre Skelet. I første Tilfælde indeslutter det naturligviis foruden Musklerne ogsaa alle andre organiske Systemer, i andet Tilfælde tjene det til at indslutte og beskytte fornemmelig Centralnervesystemet.

Blandt nogle lavere Dyr udgjør Hudskelettet et ubøieligt Kalkpandser uden Hudmuskler f. Ex. hos de saakaldte **Echinideæ** (Kraakeboller, Søæbler, Igelkjær), uagtet det bestaaer af indtil flere tusinde enkelte Stykker eller Plader. Hos Insekterne og Krebsdyrene derimod er Hudskelettet ligesaa skikket til de mangfoldigste Bevægelser, og en ligesaa væsentlig Støtte for Musklerne som Hvirveldyrenes indre Skelet.

Det indre Skelet viser sig ogsaa i Dyrrækken paa forskjellige Udviklingstrin. Hos nogle Fiske dannes Skelettet af en hvid, opallignende, temmelig fast og elastisk Substants, hvori ingen Kalkpartikler deponeres. Denne Substants kalder man Brusk. Af denne selvsamme Substants bestaaer ogsaa Menneskenes og de øvrige Dyrs Skelet i den første Periode af Fosterlivet; men denne Tilstand, der hos Haierne, Støren, eller med et Ord hos alle saakaldte Bruskfiske (Chondropterygii), er vedvarende, er her kun forbigaaende; thi i Skelettets Bruskſubstants deponeres snart en større eller mindre Mængde kalkartede Partikler, som gjør den haard, ubøielig, eller med andre Ord forvandler den til Been.

Den Kalk, der findes i Hvirveldyrenes Skelet, er hovedsagelig phosphorsuur Kalk, hvorimod den, der deponeres i Bløddyrenes Skaller, Echinodermernes Hudskelet og i Polypstammen, er kulsuur Kalk.

Forbeningen af Hvirveldyrenes Skelet tager sin Begyndelse paa talrige Punkter (Ossifikationspunkter), hvorfra den lidt efter lidt udbreder sig. Heraf følger at Beenstykkernes Antal i Begyndelsen er meget betydeligt, men under Beendannelsens Fortskriden forene sig flere, saaat man hos det voxne Menneske finder langt færre Been end hos Fosteret, og i den høie Alder bemærker man en endnu yderligere Sammenvoxen og Forbening af Bruskſubstantsen, hvorved tilsidst Bevægelserne vanskeliggjøres. Denne organiske Proces, saa nødvendig for at give Delene den behørige Fasthed og Styrke, over-

skrider tilsidst sine Grændser; thi naar Skelettets Dele ere overfyldte med Kalkpartikler, afsættes disse i andre Systemer, fornemmelig Aaresystemet, hvorved dette hindres i at fungere paa behørig Maade, og den hele Maskine bringes til at standse. Saaledes fremvirkes den naturlige Død ved en Retning af Livsprocessen selv, som i en Periode frembragte saa herlige Resultater.

Bruskenes og Benenes Overflade er altid bedækket af en egen Hinde, som hos hine kaldes **Perichondrium**, hos disse **Periosteum**. Af denne Huds Blodkar offsondres Modervæsken, hvori udvikles de sædvanlige Kjernekorn, Kjerner og Urceller. I Mellemrummet mellem Cellerne danner sig den saakaldte Bruskmasse. Naar denne Brusk skal forvandles til Been, da opstaae deri forgrenede cylindriske Gange, som for største Delen fyldes med Fedt, og i deres Axe indeslutte et eller flere Blodkar. En Deel af Bruskmassen, der forhen bestod af Lag, som laae koncentrisk med Overfladen, ordner sig nu koncentrisk om disse Gange, og Bruskkarrene forrykkes overeensstemmende dermed. Saavel i de primære som sekundære Beenbrusklag opstaae nu en utallig Mængde kalkagtige, aflange, noget fladtrykte Korn, $\frac{5}{1000}$—$\frac{7}{1000}$''' lange, $\frac{2}{1000}$—$\frac{3}{1000}$''' brede, Beenkornene, **corpuscula ossea**, der er indbyrdes forenede ved fine $\frac{2}{10000}$—$\frac{3}{10000}$''' tykke, ligeledes kalkagtige, svagt forgrenede Straaler. Benenes Form varierer betydeligt, men de lade sig dog inddele i *lange*, *korte* og *flade*. Kun de Førstnævnte vise en Marvhule. Skulle disse Organer indtage lidet Rum, og dog være af betydelig Fasthed,

f. Ex. hos de Been, der danne Hjernekassens øverste, og Sidedele, saa er Beenvævet overordentligt kompakt, bestaaende af to Beenplader med lidet mellemliggende løsere Substants (**Diploe**). Paa mange Been bemærkes ofte Fremstaaenheder, som tjene Musklerne eller andre Dele til Fæstepunkter, Naar disse ere betydeligere kaldes de af Anatomerne **apophyses v. processus.**

Forbindelsen mellem Benene kaldes deres Ledforening eller Artikulation i udstrakt Betydning, Denne kan enten være ubevægelig eller bevægelig. Det første Slags finder Sted ved Sømforbindelsen, hvor to flade Beens Rande ved tilsvarende Tagger og Fordybninger gribe ind i hverandre (f. Ex. ved Hjerneskallens Been), og ved Indkilingen — f. Ex. ved Tænderne.

Ved den bevægelige eller egentlige Ledforbindelse ere Benene ikke umiddelbart forenede med hverandre, men blive holdte i Berørelse ved Baand, som strække sig fra det ene Been over paa det andet. Bevægeligheden er her høist forskjellig, snart ubetydelig f. Ex. mellem Ryg- og Lændehvirvlerne indbyrdes, hvor Bevægeligheden er afhængig af Tykkelsen og Elasticiteten af de senecholdige Bruske (**fibrocartilagines**), som ligge mellem Hvirvlerne, snart mere uhindret derved at Ledfladerne kunne glide hen over hinanden. De paa denne Maade artikulerende Flader ere altid bedækkede med en Bruskskive og overordentlig glatte. Denne Glathed vedligeholdes ved Afsondringen af en æggehvidartet Væske, (**synovia**), som finder Sted fra den indre Flade af den hudede Blære —

Synonialkapselen, som fra alle Sider omgiver Leddet. Mest indskrænket bliver Bevægelsen, naar Ledfladerne ere plane (amphiarthrosis), f. Ex, mellem Haandrodens Been. Undertiden er den meget fri, men kun i en vis Retning f. Ex. Albueledet og Kjæveledet hos Rovdyrene — hvor den kunde kaldes Gangjernleddet (Ginglymus). Den frieste Bevægelse er givet, naar den ene Ledflade har Kugleformen, Kugleleddet f. Ex. Skulderleddet.

Vi ville nu gaae over til at betragte Skelettets enkelte Dele, og for at have et fast Udgangspunkt og en fast Basis for vore senere Sammenligninger ville vi hertil vælge det menneskelige Skelet.

Det ved Foreningen af et stort Antal enkelte Been dannede Skelet inddeles ligesom Legemet i tre Dele: 1) Hovedet, 2) Stammen og 3) Ydrelemmerne eller Extremiteterne.

1) Hovedet er sammensat af to Hoveddele, Hjerneskallen og Ansigtet.

Hjerneskallen er en Beenkasse, som indbefatter den hele øverste og bageste Deel af Hovedet, og indslutter Hjernen. Den dannes af otte særskilte Been, nemlig: fortil Pandebenet, der i Ungdommen bestaaer af to Halvdele, oventil begge Issebenene til Siderne begge Tindingbenene, bagtil Baghovedbenet, underneden Kilebenet og Siebenet. Foreningen mellem disse er, som anført, ubevægelig.

Hjerneskallens Hvælving frembyder intet særdeles

Mærkeligt, paa dens Basis derimod seer man en Mængde Huller til Gjennemgang for Blodkar og Nerver. Et af disse Huller, det største at alle, og som findes i Baghovedbenet, tjener til Gjennemgang for Rygmarven. Nær ved dets Rand befinder sig paa hver Side en bred, convex Beenprotuberants, Ledknoppen, som articulerer med den første Halshvirvel. Til Siderne af Hjernekassens Grunddeel bemærker man to temmelig betydelige Beenudvæxter. Umiddelbar foran disse befinder sig Aabningen for den ydre Høregang, der, tilligemed de til det midterste og indre Ore hørende Dele, befinder sig i en Deel af Tindingbenet, som formedelst sin store Haardhed bærer Navn af Steendelen.

Ansigtet dannes ved Foreningen af fjorten meget forskjelligt dannede Been og i Forening med Kraniets Been hjælpe de til at danne fem Huulheder, hvori Syns- Lugte- og Smagsorganerne have deres Sæde. Med Undtagelse af Underkjævebenet ere disse Been forenede saavel indbyrdes, som med Hjerneskalbenene paa en fuldkommen ubevægelig Maade. De fornemste af Ansigtsbenene ere Kjævebenene, hvoraf de øverste indtage den største Deel af Ansigtet, og ere saaledes forbundne med Pandebenet, at de bidrage til at danne Oien- og Næsehulerne. Udad ere de forbundne med Aag- eller Kindbenene, og bagtil med Ganebenene, som paa sin Side igjen ere forbundne med de nedstigende Dele af Kilebenet.

Oienhulerne ere to kegleformige Gruber, hvis

Grundflade vender fortil; deres øverste Væg dannes af Pandebenets horizontale Deel, der hjælper til at danne den forreste Deel af Hjernekassens Grunddeel; deres nederste Væg dannes hovedsageligen af Overkjævebenet og en Deel af Ganebenet; indad blive deres Vægge fuldstændiggjorte ved Siebenets ydre Flade, samt ved et lidet Been, som kaldes Taarebenet; udad begrændses de af Aag- og Kilebenet, hvilket sidste ogsaa indtager Baggrunden, hvor der befinder sig Aabninger til Gjennemgang for Seenerverne og andre til Seeapparatet hørende Nervegrene. Tæt indenfor Orbitalranden ved Diehulens indre Væg er Aabningen for den forhen omtalte Taaregang.

Næsen er for størsteDelen dannet af Brusk, hvorfor ogsaa paa Skelettet den forreste Aabning af Næsehullerne er meget vid, og den af to smaa Been — Næsebenene — dannede Beendeel af Næsen er lidet fremragende. Næsehulerne have derimod en stor Udbredning; opad sænke de sig ind i Siebenet, som i det Indre ganske er udfyldt med Celler; til Siderne staae de i Forbindelse med de store Huulheder, som findes i Overkjævebenene; nedad bliver den adskilt fra Mundhuulheden ved Ganehvælvingen, der dannes af Overkjævebenenes horizontale Deel. Ved en i Midten verticalt staaende Skillevæg bliver Kaviteten dobbelt. Denne Skillevæg dannes fortil af en Bruskplade, bagtil af Plougskjærbenet. I det Indre af disse Næsehuulheder bemærker man ogsaa to særskilte Been, Muslingbenene, samt opad Indgangene til de

Huulheder, der i Pandebenet opstaae derved, at dets Lameller vige fra hverandre, og bagtil Indgangen til Kilebenshulerne.

I Overkjævebenene ere alle Overtænderne indkilede. I den tidlige Ungdom bestaae disse Been af flere Stykker. En saa fuldstændig Sammenvoxen af disse, som den, der senere hen finder Sted hos Mennesket, hvor de to forreste Stykker smelte sammen med Sidestykkerne, finder ikke Sted hos de allerfleste Pattedyr, hos hvilke disse forreste Stykker vise sig som særskilte Been, Mellemkjævebenene, hele Livet igjennem. I disse Been ere de øverste Skjære- eller Fortænder fæstede.

Underkjæven bestaaer hos Mennesket kun af et eneste Been; thi de to Halvdele, hvori den ofte hos Dyrene findes adskilt, sammenvoxe tidligt og fuldstændigt. Dette Been har megen Lighed med en Hesteskoe, hvis begge Ender ere stærkt opadbøiede. Den artikulerer med Tindingbenene ved en fremspringende Ledknap, der bevæger sig i den saakaldte Leddepande. Foran disse Ledknapper hæver sig en Beenudvært, hvorpaa en af Underkjævens Løftemuskler, Tindingmusklen, infererer sig. Denne tilligemed Underkjævens øvrige Løftemuskler ere hæftede saavel til den ydre som indre Side af Underkjæven, have deres **Punctum fixum** til begge Sider af Hovedet, og udfylde med deres Masse den saakaldte Tindinggrube. Denne Grube begrændses udad for det meste af en benet Bue, den saakaldte Aagbue, der opstaaer derved, at Aagbenet sender en **Processus** bagtil, som forener sig med en

lignende, som fra Tindingbenet af sendes fortil. Denne Beenbue tjener ogsaa til Hæftepunkt for Underkjævens Løftemuskler.

Tungebenet, der ved senede Baand er forbundet med Tindingbenet, og som ligger tvert over den forreste Deel af Halsen, hvor det tjener til at bære Tungen og understøtte Strubehovedet, kan ogsaa blive betragtet som et Appendix til Hovedet.

2. Stammen kan inddeles i Hvirvelsøilen eller Rygraden, Brystkassebenene og Bækkenbenene.

Hvirvelsøilen, der er den vigtigste Deel af det hele Skelet, som tjener til Støtte for alle de andre, og som i det Væsentlige mindst varierer hos de forskjellige Dyr, bestaaer af talrige smaa Been, Hvirvlerne eller Hvirvelbenene, der ligge over hverandre og ere indbyrdes fast forbundne. Denne Søile indtager Legemets hele bageste Middellinie og bærer paa sin øverste Ende Hovedet, som man kan betragte som en Fortsætteise deraf. Hos Mennesket tæller man i denne Søile 33 Hvirvler, som deles i 5 Afdelinger, nemlig 7 Halshvirvler, 12 Ryghvirvler og 5 Lændehvirvler, som tilsammen danne de sande Hvirvler; endvidere det hellige Been, der bestaaer af 5 sammengroede Hvirvler og endelig Rumpebenet, hvorpaa man bemærker 4 Hvirvler. Disse 9 sidste blive kaldte falske Hvirvler. Den hele Søile viser flere Krumninger og tiltager ovenfra i Tyk-

kelse indtil Begyndelsen af det hellige Been. Kort før Fødselen ere ogsaa Sakralhvirvlerne tydeligt adskilte.

Hver sand Hvirvel bestaaer af en kort tyk Halvcylinder, Hvirvellegemet, hvis Konvexitet vender fortil; fra dette stige to Beenbuer, Hvirvelbuerne, bagtil og, forenende sig sammen, begrændse de i Forening med Hvirvellegemet et stort temmeligt cirkelformigt Hul. Foreningen af Buerne er mere eller mindre fremstaaende, og kaldes Tornfortsatsen. Da Buerne ved Udspringet fra Hvirvellegemet have en mindre Høide end dette, saa opstaaer ved Foreningen af to Hvirvler paa hver Side rundagtige Mellemrum, de saakaldte Mellemhvirvelrum, der korrespondere med den rummelige Kanal, som dannes af de forannævnte cirkelformige Huller, og hvori Rygmarven indsluttes. Gjennem **Foramina intervertebralia** gaae Nerverne fra Rygraden ud i Legemet. Fra Hvirvelbuerne udgaae ogsaa Beenfortsatser til Siderne, der tilligemed Tornfortsatserne tjene som Tilhæftningspunkter for mange og stærke Muskler.

Da Hvirvellegemernes øverste og nederste Overflader ere ganske plane, vilde saagodtsom ingen Bevægelse kunne finde Sted i Hvirvelsøilen, dersom ikke et mere eller mindre tykt Fiberbrusklag adskilte de enkelte Hvirvler og da dette Lag er meget elastiskt, saa kan dog nogen Bevægelse finde Sted.

Fra denne sædvanlige Form af de sande Hvirvler afvige de to Halshvirvler. Den øverste af disse er bevægeligere end alle andre Hvirvler og har Formen af en

Ring med fortykkede Sidedele, paa hvis øverste Flade findes de med Artikulationsbrusk beklædte Fordybninger, hvori Baghovedets Ledknapper optages. Selv kan det dreies til Siderne om en Tap, der hæver sig fra Legemet af den anden Halshvirvel. Ved denne Indretning tilstedes en temmelig fri Rotationsbevægelse af Hovedet. De Baand, som forene disse Hvirvler, ere ogsaa langt mere eftergivende og svagere end de andre Hvirvlers.

I Rumpebeenshvirvlerne findes intet Hul; de indslutte saaledes intet af Rygmarven, og ere temmelig bevægelige.

Brystkassens Been bestaaer, foruden de 12 Ryghvirvler, som danne dens bageste Væg, af 24 Ribben og Brystbenet. Til hver Ryghvirvel er fæstet et Par Ribbeen, som have Formen af lange fladtrykte Buer. Deres bageste Extremitet artiknlerer baade med Ryghvirvlernes Legeme og Tverfortsats. Den forreste kartilaginøse Extremitet af de syv øverste af disse saakaldte ægte Ribbeen forbinder sig med Brystbenet, et uparret Been, der indtager Brystets forreste Middellinie og tjener til at fuldstændiggjøre Brysthulens Vægge. De fem sidste Ribbeenpar naae ikke til Brystbenet, men forene sig med de foregaaende Ribbeens Bruske. Disse kaldes falske Ribbeen.

Ved et temmeligt sammensat Muskelapparat kunne Ribbenene hæves og synkes, hvorved Brysthuulheden forstørres eller formindskes, og heri bestaaer væsentligt Ind- og Udaandingens Mekanisme, hvorved dog ogsaa en

mærkelig Muskel, Mellemgulvet, der hos Pattedyrene fuldkommen adskiller Bryst- og Bughuulheden fra hverandre, spiller en saare væsentlig Rolle.

Uagtet Bækkenbenene sædvanlig regnes til Stammens Been, saa have de dog en saa umiskjendelig Analogie med Grunddelen af de forreste Extremiteter, at vi først ville beskrive disse.

Til den ovenbeskrevne Brystkasse ere de øverste Ledemode befæstede. Paa enhver af disse adskiller man en Grunddeel, hvortil Extremitetens egentlig bevægelige Deel, der forestiller en Løftestang, for hvilken Grunddelen tjener til Støttepunct, er befæstet.

Denne Grunddeel bestaaer af to Been, Skulderbladet og Kravebenet.

Skulderbladet er et stort bredt Been, som indtager den øverste og ydre Deel af Ryggen, dets Form er en Triangel med det forreste Hjørne fortykket og tvert afstumpet. Afstumpningen danner en bred, men ikke meget dyb, Ledgrube, der er bestemt til at optage den øverste Ende af Overarmbenet. Paa denne Flades øverste Rand findes en Beenfortsats. Paa den ydre Flade af Skulderbladet bemærker man en stærkt fremspringende Kam, som strækker sig fra den bageste Rand og ender sig i et Fremspring over Skulderledet. Dette Fremspring kaldes **acromion**, og articulerer med den ene Ende af Kravebenet. Dette sidstnævnte Been er tyndt og cylindriskt, ligger tvert over den øverste Deel af Brystet og strækker sig som en Stræbebjelke fra Bryst-

benet til Skulderbladet. Da det tjener til at hindre Skulderbladet fra at trækkes fortil under den stærke Muskeaktion, der trækker Overarmen fortil og indad, saa er det især stærkt udviklet hos Mennesket og de Dyr, hvis forreste Extremiteter maae udføre en Mængde Bevægelser i alle Retninger, hvorimod det aldeles mangler hos de Dyr, hvis Extremiteter kun bevæge sig efter Længderetningen, f. Ex. Hesten.

Skulderbladet er ved talrige Muskler befæstet til Ribbenene. En af dets Hovedmuskler er den store saugtaggede Muskel, som strækker sig fra den forreste Deel af Brystkassen til Skulderbladets bageste Rand, imellem dette Been og Ribbenene. Hos Mennesket er den lidet udviklet, men derimod overordentlig stærk hos de Dyr, der gaae paa fire Fødder, hos hvilke den med Muskelen fra den modsatte Side danner et Bælte, der bærer Vægten af hele Legemets forreste Deel. Hos Mennesket har Hætte-Muskelen, der strækker sig fra Halshvirvlerne til Skulderbladet, ligeledes meget vigtige Funktioner; thi den tjener til at hæve Skulderen og til at bære den største Deel af Armens Vægt, hvorfor den ogsaa er meget udviklet.

Den Deel af Overextremiteten, der staaer frit ud fra Stammen, og som danner en Vægtstang, hvis Støttepunkt er Skulderbladet, bestaaer af Overarmen, Underarmen og Haanden.

Overarmen dannes af et enkelt, langt, cylinderformigt Been, hvis øverste afrundede Ende eller Hovedet

artikulerer med Skulderbladets Ledflade, hvori det kan dreie sig i alle Retninger. De til Overarmens Bevægelse bestemte Muskler fæste sig paa dette Beens øverste Trediedeel og have deres **punctum fixum** paa Skulderbladet eller **Thorax**. De tre vigtigste ere, den store Brystmuskel, der drager Overarmen indad og nedad, den store Rygmuskel, som trækker den bagtil og nedad; og endelig den trekantede Muskel, som hæver den.

Overarmbenets nederste Ende er bred og har Formen af en Rulle, hvorpaa Forarmen bevæger sig som paa en Gjenge. To lange og parallelt ved Siden af hverandre liggende Been danne Forarmen. Det paa den indre Side liggende kaldes Albuebenet, det ydre Straalebenet. Begge ere indbyrdes forenede ved Baand og ved en bred Muskelsene, som strækker sig fra det ene Been over paa det andet efter hele deres Længde. De ere dog indbyrdes bevægelige, saaat Straalebenet, som paa sin forreste Ende bærer Haanden, kan dreie sig om Albuebenet, der tjener den som Støtte. Albuebenets øverste Ende er tyk, og har en stor Ledflade, hvis Konkavitet svarer til Konveriteten af Overarmbenets nederste Ledflade, medens dets nederste Ende, hvorom Straalebenet eller Radius skal dreie sig som omkring en Tap, er tynd og afrundet. Derimod maae Radins være tynd og afrundet ved sin øverste Ende, men dens nederste, som skal bære Haanden, maa være bred. Disse Been berøre hverandre kuns ved Enderne, og denne Omstændighed maa lette Straalbenets Rotationsbevægelse om Albuebenet.

Forarmens Bøie og Strækkemuskler ere fæstede paa Albuebenet. Albueledets Form tilsteder kun Bevægelse i een Retning. Den Bevægelse, hvorved Forarmen fortil nærmer sig mod Overarmen (Bøiningen), er ikke begrændset, hvorimod den Kraft, der stræber at trække Forarmen til den modsatte Side, sætter en fast Grændse ved en Beenudvæxt, Albuefortsatsen, bagenfor Albuebenets Ledflade; thi naar Strækkemusklerne have bragt Forarmen fra Bøiningen i en ret Linie med Overarmen, støder denne Beenudvæxt mod den bageste Flade af dette Been, og hindrer videre Bevægelse i den Retning. Paa denne Beenudvæxt ere desuden Strækkemusklerne fæstede, og Underarmen er i sit Forhold til disse Muskler en toarmet Vægtstang, hvor Kraften er anbragt paa den korteste Arm; derimod forholder den sig til Bøiemusklerne som en eenarmet Vægtstang, men hvor Kraften virker nær ved Hypomokleon. I begge Tilfælde er denne Indretning ugunstig for Udviklingen af en stor Kraft, men derimod beregnet paa Bevægelsens Hurtighed. — Forarmens Bøie- og Strækkemuskler have deres Punctum fixum paa Skulderen eller den øverste Deel af Overarmbenet.

Straalbenets og Haandens Rotationsbevægelser — Supination og Pronation — bevirkes ved Muskler, som ligge paa Forarmen, og i en skjæv Retning gaae fra den nederste Ende af Overarmbenet eller Albuebenet til Straalebenet.

Haanden inddeles i tre Dele: 1) Haandroden, 2) Mellemhaanden, 3) Fingrene.

Haandroden dannes af otte smaa Been, der ligge i to Rækker, som indbyrdes ere nøie forbundne, men dog saaledes at det Hele har nogen Bevægelighed, omendskjønt Bevægelsen mellem de artikulerende Been er ubetydelig. Det hele Artikulationsapparat erholder derved en betydelig Fasthed. Den første Række dannes af det baadformige Been, det maaneformige, det trekantede og det ærtformige Been; den anden Række af det store mangekantede Been, det lille mangekantede, det hovedformige og det hageformige Been. Disse Been ere saaledes ordnede, at de tilsammen danne paa Undersiden en Halvkanal, hvori den største Deel af de Blodkar, Nerver og Muskelsener, som begive sig fra Forarmen til Haanden, forløbe. Ved stærke Baand, der som en Bro gaae over fra den ene Side af Kanalen til den anden, beskyttes disse vigtige Dele, og kunne uden at lide udholde et stærkt Tryk.

Mellemhaanden bliver sammensat af en Række cylindriske langstrakte Smaabeen, som ligge parallelt ved Siden af hverandre og i Antal svare til Fingrene. Deres øverste Ende artikulerer med Haandrodbenenes anden Række, og deres nederste med de første Fingerled. De fire af dem ere forbundne med hinanden i begge deres Ender, og derfor indbyrdes saare lidt bevægelige; men den femte, som bærer Tommelfingeren, er ikke forbunden med den øvrige Mellemhaand, og bevæger sig frit i sit Haandrodled.

Overextremiteten ender sig tilsidst i Fingrene. En-

hver Finger er sammensat af en Række langagtige Smaabeen, hvis Endepunkter artikulere med hverandre, og som blive kaldte Fingerleddene. Tommelfingeren har kun to saadanne, medens de øvrige Fingre have tre. Det sidste Led, det saakaldte Negelled, bærer Neglen. Fingrene ere alle meget bevægelige, uafhængige af hverandre. Deres Bøie- og Strækkemuskler danne den største Deel af Forarmens Kjødmasse og ende sig i overordentlig lange og tynde Sener, der ere fæstede til Falangerne.

Betragter man Overextermiteternes Been i Sammenhæng, da bemærker man at den Række af Vægtstænger, som de fremstille, lidt efter lidt aftage i Længde. Saaledes er Overarmen længere end Underarmen, denne længere end Haandroden, og hvert Fingerled kortere end det foregaaende. Nytten af denne Indretning er let at indsee.

De talrige og hverandre nær rykkede Artikulationer ved Armens Ende tillade at denne kan forandre sin Form paa tusinde Maader, og passe sig efter Formen af det Legeme, som den skal gribe, medens de lange ved Over- og Underarmen dannede Vægtstænger tilstede os med Hurtighed at bringe Haanden i temmelig Frastand. Det er hovedsageligt Overarmbenets frie Bevægelse i Skulderledet, som bestemmer Delens Retning; thi Albueledet har nemlig den Function at forlænge eller forkorte den.

Underextremiteternes Bygning har den største Overeensstemmelse med Overextremiteternes, og Hovedfor-

skjellen bestaaer i en større Fasthed paa Bevægelighedens Bekostning, og at de ikke ere Gribe- men Stedforandrings- eller Lokomotionsorganer. Man adskiller ligeledes ved disse en Basis, som representerer Skulderen og bliver kaldt Hoften. De tre øvrige Hoveddele, Laaret, Læggen og Foden ere analoge med Over-, Underarmen og Haanden.

Hver Overextremitets Grunddeel bestod af to med Brystkassen forbundne Been; Underextremitetens bestaaer blot af et eneste, men som dog i den tidligere Alder har udgjort tre særskilte Been; som man kan sammenligne med Skulderbladets Legeme og Kravebenet. Da Hoftebenene ere bestemte til at bære hele Legemets Vægt, saa maa de være meget fast forbundne med Stammen, og derfor seer man dem ogsaa forbundne bagtil med Korshvirvlerne eller det saakaldte hellige Been, enten ved en overordentlig stærk Fiberbrusk eller endog ved Beensammenvoxning, og fortil forbinde de sig med hverandre, i det de danne en Bue. Herved dannes et fuldkommen ubevægeligt bredt Beenbelte, der har faaet Navn af Bækkenet. Til Siderne tjener dette Belte ved sine to store skaalformige Udbredelser til at bære Underlivets Indvolde. Disse Vinger ere større og mere horizontale hos Qvinden, og Nytten heraf er let at indsee under Graviditeten. Hos Mennesket ere de altid mere udstaaende end hos noget andet Pattedyr, og det Hensigtsmæssige heraf indsees let, naar man betænker Menneskets oprette Stilling. I Bækkenhuulheden indsluttes hos Kvinden alle de vigtigste Dele af Kjønsapparatet, nemlig Livmoderen,

Modertrompeterne og Ovarierne; hos Manden Sædblærerne. Hos begge Kjøn ligger Urinblæren og Endetarmen i denne Huulhed. Bækkenet tjener ogsaa til Insertion for de fleste af de Muskler, der ere bestemte til at bevæge Laar- og Læggebenene. Paa Udsiden af hvert Bækkenbeen, netop paa det Sted, hvor Sammengroningen af de tre i Børnetilstanden adskilte Been har fundet Sted, findes en halvkugleformig Ledgrube, som optager Laarbenets Hoved. Paa Bækkenets øverste Rand fæste sig de Muskler, som begrændse Bughuulheden forfra og fra Siderne, og hvis øverste Fæstepunkt er Brystkassen.

Laaret bestaaer ligesom Overarmen af et eneste Been, som kaldes Laarbenet. Dets øverste Ende er indad bøiet, og dets næsten kugleformige Hoved er forbundet med den lange vertikale Deel ved et smalere men kort Parti, Laarbeenhalsen. Paa dette Sted, hvor Halsen i en stump Vinkel forener sig med Laarbeenlegemet, bemærker man især to betydelige Fremstaaenheder, der tjene til Insertionspunkter for Laarets fornemste Bevægmuskler. Laarbenets nederste Ende er betydeligt fortykket, og viser to, især bagtil tydeligt adskilte, rulleformige Ledflader, som artikulere med Skinebenets øverste Ledflade. Dette Led kaldes Knæet.

Større er Forskjellen mellem Forarmen og Læggebenene; thi vel bestaae disse ogsaa af to Hovedbeen, nemlig Skinnebenet, og Pibebenet, — der svare til Underarmens Albuebeen og Straalebeen; men man finder foran paa

Knæet endnu et tredie Been, nemlig Knæskjællet, der kan betragtes som svarende til olecranon, og hvis Nytte især bestaaer i at give Skinnebenets Strækkemuskler en fordeelagtigere Retning. Da Foden ikke skal udføre saadanne Rotationsbevægelser som Haanden, og da den, fordi den skal bære hele Legemets Vægt, maa besidde stor Fasthed i sin Ledforbindelse, saa ere begge Læggebenene indbyrdes saagodtsom ubevægelige. Da Skinnebenet desuden er det Been, som, foruden at artikulere med Laarbenet, ogsaa bærer Foden, saa spiller Pibebenet her en ganske underordnet Rolle, hvorfor det ogsaa hos mange Pattedyr enten ganske mangler, eller findes i en rudimentær Tilstand. Hos Mennesket tjener dette Been til at afgive et mere udbredt Fæste for Fodens Bevægmuskler, og ved sin nederste Extremitet til at limmitere Ankelledets Bevægelser.

Ligesom Haanden, saaledes er ogsaa Foden sammensat af tre Hoveddele, nemlig af Fodroden, Middelfoden og Tæerne.

Fodroden er sammensat af syv enkelte Been, men Ledforbindelsen med Tibia finder kun Sted med een af disse, nemlig Spring- eller Rullebenet, der hæver sig op over de øvrige og fremstiller en rulleformig Ledflade, der passer ind i den Grube, der fremkommer derved, at Skinnebenets nederste Ledflade begrændses udad af en tapformig, stærk, nedstigende Protuberants af Pibebenets nederste Extremitet, og indad af en lignende, der stiger ned fra den indre Rand af Skinnebenets Ledflade. Disse Protuberantser

kaldes **Malleoli.** Rullebenet hviler paa Hælbenet, som ved at rage stærkt frem bagtil danner Hælen, hvorpaa Senen af Fodens Strækkemuskler, der danne Læggen, er heftet. Denne fremspringende Sene har faaet Navnet Achillessenen.

Fodrodbenenes første Række slutter med Baadbenet. Den anden Række bestaaer af fire smaa Been, hvoraf de tre have faaet Navn af Kiilbenene, medens det fjerde og inderste bliver kaldt Tærningbenet.

Mellemfodens fem Been ligne nøie Mellemhaandens, men ere længere, tykkere og mindre bevægelige, hvilket især er Tilfældet med det inderste, der med Hensyn til Bevægelighed ikke, som hos Mellemhaandens tilsvarende, har noget Fortrin fremfor de øvrige. Deres bageste Extremiteter artikulere med de sidstnævnte Fodrodbeen, deres forreste med Tæernes første Falanger. Disse ere af samme Antal, men kortere og mindre bevægelige end Fingrenes. Den store Taa staaer her ikke frit, og kan ikke stilles mod de øvrige som Tommelfingeren. Paa den indre Side af Foden danne Fodrod- og Mellemfodbenene en Slags Hvælving, som er bestemt til at optage og beskytte for Tryk de Nerver og Blodkar, som skulle udbrede sig til de forskjellige af Fodens Dele. Dersom denne Hvælving er ubetydelig, hvorved Fodryggen — Bristen — viser sig mindre ophøiet og Fodsaalen plat, saa blive Nerverne under Gangen trykkede, og denne kan ikke længe fortsættes uden Smerte. Fodens Dannelse er alene fuldkommen tilstrækkelig til at overbevise os om at

Mennesket — og det alene — er bestemt til den opreiste Gang, og at dette er dens naturlige.

Af den Beskrivelse, som vi nu have givet af det menneskelige Skelet, vil det ikke være vanskeligt at indsee, at det fremstiller et System af een- og toarmede Vægt- eller Løftestænger, og ved Hjælp af Statikens og Mekanikens Læresætninger vil man kunne beregne den Kraft, som udøves af Musklerne, baade for at holde Legemet opreist, og for at sætte disse Vægtstænger i Bevægelse. Ofte bidrage flere Muskler samtidigt til at give en Deels Bevægelse en bestemt Retning, og disse kaldes venskabelige Muskler, hvorimod de, der stræbe at give den den modsatte, kaldes Antagonisterne.

Da Skelettet spiller en saa overordentlig vigtig Rolle i Hvirveldyrenes Livsyttringer, da dets Form bestemmer Formen af det hele Legeme, da det formedelst sin Konsistense er let at opbevare, da det hovedsageligt er Levningerne af dette System, der give os Kundskab om en forsvunden Dyrverden, og da det endelig formedelst sine mange Modifikationer tilbyder den systematiske Naturforsker en ligesaa stor Mængde fortræffelige, konstante Kjendemærker, saa maa ogsaa et grundigt Studium af alle dets Forhold ansees som en uomgjængelig nødvendig Betingelse for enhver Naturforsker, der gjør Hvirveldyrene til Gjenstand for sine Undersøgelser. Det var dette grundige Studium der satte den udødelige Cuvier istand til at give Zoologien og Palæonthologien det uhyre Fremstød, som den ved ham har erholdt. — For-

inden vi slutte denne Indledning, ville vi i al Korthed anstille nogle Betragtninger over det indre Skelets Forhold i Dyrrækken.

Hos Pattedyrene antager Hovedet, uagtet det paa Mellemkjævebenene nær bestaaer af de samme Been *) som hos Mennesket, en Mængde forskjellige Former. Ansigtsdelen er i Forhold til Hjernedelen hos alle større end hos Mennesket. Hos nogle bliver denne Deel uformelig stor, f. Ex. hos Kaskelotten, Hvalerne og Elefanten. Nakkehullet rykker altid mere bagtil, men Artikulationen med Atlas skeer altid ved dobbelte Ledeknapper. Hvirvelsøilen er tydeligt deelt i de samme Afsnit, dog finder ingen Sammenvoxning mellem Sakralhvirvlerne Sted hos Hvalerne, som mangle de bageste Extremiteter, og det faste Beenbelte — Bækkenet — bliver her overflødigt.

Med Hensyn til Tallet af Hvirvlerne i hvert Afsnit, da er dette varierende, dog gjør Halshvirvlerne herfra en saare mærkelig Undtagelse; thi naar undtages Dovendyret med 9 og Søkoen med 6, have alle Pattedyr 7 Halshvirvler, og det enten dette Afsnit er af overordentlig Længde, f. Ex. hos Giraffen, eller reduceret til en ligesaa overordentlig Korthed, f. Ex. hos Hvalerne. Da Hvirvlerne tabe i fysiologisk Betydning, naar de ikke længere tjene til at beskytte Centralnervesystemet, saa er det os ikke paafaldende at Hvirvelsøilens sidste Afsnit

*) Dog mangle Taarebenene hos Sælhundene og Delfinerne.

— Halehvirvlerne — snart ere saare faa, smaa og skjulte mellem Hoftebenene, snart ere mange og stærke, thi i dette Tilfælde spille de en mere eller mindre vigtig Rolle enten som Bevægorganer, f. Ex. hos Hvalerne, eller som Gribeorganer f. Ex. hos nogle Aber, eller som Balanceerstang f. Ex. hos Ekornen; som Forsvarsvaaben mod Insekter hos Hesten og Koen o. s. v.

Ribbenene variere i Antal, Brystbenet i Form, og det er ofte sammensat af flere i en Linie liggende Beenstykker.

De forreste Extremiteter mangle aldrig i denne Klasse. Af Grunddelen kan, som anført (S. CVII) Kravebenet mangle. Af Underarmbenene bliver hos de Dyr, hvor ingen Dreining af Haanden er nødvendig, Albuebenets nederste og Middeldeel næsten rudimentære og kun den øverste Extremitet med Olecranon blive tilbage f. Ex. hos Drøvtyggerne. Der, hvor Haanden ikke skal udmærke sig ved Bevægelighed men ved Fasthed, ere Mellemhaandbenene sammenvoxne i et Beenstykke f. Ex. hos Hesten og Koen. I dette Tilfælde ere ogsaa Finger- eller Taabenene korte, tykke, og faa i Antal, samt den sidste Falanx ganske omhyllet af Neglsubstants, som her kaldes Hov eller Kløve f. Ex. hos Hesten og Drøvtyggerne. Formen og den relative Længde af Extremiteternes Been ere underkastede en Mængde Variationer, eftersom de ere bestemte til Gang og Løb alene, eller til Svømmen eller Flyven; desuden retter det sig efter om de have Bifunktioner at udføre. Hos Mennesket ere de

alene Griborganer; hos andre ere de kraftige Graveredskaber, f. Ex. hos Muldvarpen. Hos nogle ere de forholdsviis til det øvrige Legeme og til de bageste Extremiteter overmaade smaa f. Ex. hos Kænguruhen og Springharen.

De *bageste Extremiteter* mangle alene hos de i Vandet stedse levende Hvaler. Som oftest ere de langt større og stærkere end de forreste, f. Ex. hos alle de Dyr, hvis Bevægelse er hoppende, undertiden staae de derimod tilbage f. Ex. hos Flaggermusene, nogle Aber, Dovendyrene og Muldvarpene. Pibebenet mangler undertiden ganske. Hælbenet og Mellemhaandens Been ere ofte meget forlængede, og Hælen er da løftet høit op fra Jorden f. Ex. hos Taagjængerne. Forresten er Fodroden, Mellemfoden og Tæerne underkastede de samme Formforandringer som de forreste Extremiteters tilsvarende Dele.

Hos *Fuglene* er Hovedets Hjernedeel, der bestaaer af de samme Been som hos Pattedyrene, men som løsligen vare saaledes sammenføiede, at Suturerne forsvinde, i Forhold til Ansigtsdelen større. Underkjæven artikulerer ikke umiddelbart med Tindingbenet, men med et mellemskudt Been, det saakaldte Kvadratbeen. Baghovedet artikulerer med første Halshvirvel ved en eneste kugleformig Ledknap, som findes foran (under) Nakkehullet. Halshvirvlerne ere af forskjelligt Antal (9—23), meget bevægelige. Ryghvirvlerne (6—11), Lænde- og Sakralhvirvlerne (7—20) ere ubevægelige hos alle Fugle, med Undtagelse af de

Strudsartede. Halehvirvlerne (6—9) ere derimod temmelig bevægelige, for at give de derpaa siddende Halefjære den nødvendige Retning. Brystbenet er hos denne Klasse særdeles udviklet, da det tjener til Insertion for de største og kraftigste Muskler. Hos alle Fugle, som bruge Vingerne til Flugt, eller som Aarer (f. Ex. Pingvinerne), er dette Been forsynet med en Længdekam. Strudsen og Kasuaren mangle denne. Ribbenene bestaae af 2 Stykker, et Ryg- og et Brystſtykke, som artikulere med hverandre under en Vinkel. Rygstykkerne forstærkes desuden ved smaa fladtrykte Beenfortsatser, som strække sig over fra det ene Stykke paa det andet. De forreste Extremiteters Grunddeel er stærk i Forhold til de kraftige Bevægelser, som disse have at udøve under Flugten. Skulderbenet bestaaer af Skulderbladet, som er smalt, langt og parallelt med Rygraden, og en med Brystbenet forenet stærkere Deel, som er anseet for at repræsentere processus coracoideus hos Pattedyrene. Den fungerer ogsaa som Kravebeen, uagtet de egentlige Kravebeen fremstilles ved det saakaldte Gaffel- eller V formige Been, som findes foran Brystbenet, og ligeledes tjener til at holde Skulderbenene fra hverandre under Flugten, og som Insertionspunkt for Vingernes Muskler. Ved de forreste Extremiteters frit staaende Deel, Vingen, bemærker man megen Overeensstemmelse med Pattedyrenes. Et Overarm- og to Underarmbeen to Haandrodbeen, der ligge ved Siden af hverandre, et Mellemhaandbeen, der bestaar af to i Enderne sammen-

vorede Grene. Paa Basis af denne Deel sidder en rudimentær Tomme; og tilsidst en af to Falanger bestaaende Mellemfinger og et lille Been, der forestiller Lillefingeren. Da de bageste Extremiteter under Hvilen og Gangen maae, som hos Mennesket, bære hele Legemets Vægt, saa trænge Fuglene ogsaa til et bredt og med Hvirvelsøilen fastforbundet Bækken. Hoftebenene ere ogsaa i Virkeligheden hos Fuglene overordentlig udviklede, og danne med Korsbenet og Lændehvirvlerne kun et eneste Stykke. Sædvanligt er Beenbeltet ikke lukket fortil. Laarbenet er kort, men dannet som hos Pattedyrene; den derpaafølgende Afdeling bestaaer af Skinnebenet, et ufuldstændigt Pibebeen og Knæskjællet. Et enkelt langt Been, som følger herefter, repræsentere baade Fodroden og Mellemfodbenene og kaldes Tarsen. Dette Beens nederste Extremitet artikulerer med Tæerne, som sædvanlig ere fire, sammensatte af 2—5 Falanger, hvoraf den yderste bærer Neglen. Fuglenes Been udmærke sig ved deres Lethed, da de sædvanlig indeslutte store, med Luft fyldte Celler. Skelettet hos Fuglene frembyder ikke den Mængde indbyrdes Afvigelser, som forekomme i de tre andre Hvirveldyr-Klasser.

I Krybdyrenes Klasse er Skelettet underkastet en Mængde Modifikationer og Tydningen af de Been, der sammensætte Hovedet, bliver her vanskeligere. Baade Krainet og Ansigtsdelen synes at være sammensat af flere Been end hos Pattedyrene, men undersøger man disse i Fosterlivet, da vil man erkjende at Krokodillens og Pat-

tedyrets bestaaer af omtrent samme Beenstykker. Under hele Livet vedbliver hos Krokodillen Baghovedbenet at være deelt i fire Dele, ligeledes Tindingbenet. Pandebenet bestaar af 6 Dele, hvilket dog ikke er Tilfældet med dette Been hos Pattedyrfosteret, hvor det kun bestaar af 2 Stykker. Kilebenets vingeformige Fortsatser vedblive at være adskilte fra dette Beens Legeme. — Tydningen af Benene i Krokodillens Hoved leder os med Lethed til at forstaae Sammensætningen af de øvrige Fiirbeens, Skilpaddernes og Slangernes Hoved.

Hos disse Sidstnævnte ere begge Underkjæbens Grene frie og blot forenede fortil ved elastiske Baand, og Kvadratbenet, som er tilstede i denne Klasse ligesom hos Fuglene, er ikke alene selv bevægeligt, men den Deel af Tindingbenet, hvormed det ellers er forbundet, det saakaldte os mastoideum har her skilt sig fra Hjerneskallens Been, hvormed det kun hænger sammen ved Baand og Muskler. De Nøggenhudedes Kranium frembyder ved sin Simplifikation andre Vanskeligheder.

I denne Klasse seer man adskillige af Skelettets mindre væsentlige Dele forsvinde. Hos Slangerne mangle saaledes Extremiteterne, hvilket ogsaa er Tilfældet med nogle af Fiirbenene; hos andre af denne Orden mangle de forreste, hos atter andre de bageste Extremiteter. Hos Slangerne mangler Brystbenet, hos Batrakierne Ribbenene. Hos Skildpadderne voxe Hvirvelbenene, Ribbenene og Brystbenet sammen med Hudpandseret, hvorved disse Dele blive ubevægelige. Mangelen af

Ribbeen hos de Første, og deres Ubevægelighed hos de Sidste fornødiger hos disse Dyr en anden Aandedrætsmekanisme. Luften presses fra Mundhuulheden af ned i Lungerne. Ribbenenes Antal er overordentligt stort hos Slangerne. Hos den flyvende Drage ere de falske Ribbeen lige udstaaende og forenede med en Hinde, hvorved dannes en Faldskjærm. Extremiteterne ere meget forskjelligt dannede i denne Klasse, og skikkede til Løben Klattren, Svømmen og hos en undergaaet Slægt ogsaa til Flugt, ligesom hos Flagermusene blandt Pattedyrene. Forresten ere de dannede analogt med Pattedyrenes. Hjernehuulheden er i Sammenligning med Pattedyrenes og Fuglenes overmaade liden. Hovedet artikulerer med første Halshvirvel ved en enkelt men kantet Ledknap.

Hos Fiskene bestaaer Skelettet sædvanligt af Been, men hos flere af disse, f. Ex. Rokkerne og Haierne, bliver det bestandigt i en bruskagtig Tilstand; ja der gives endog Fiske, hvor dette Skelet frembyder en endnu ringere Grad af Fasthed, og er heelt igjennem hudet. Benene vise aldrig nogen Marvhule, og Bruskſubstantsen er ogsaa forskjellig fra Beenbrusken hos de øvrige Hvirveldyr; thi den giver ved Kogning intet Liim.

Hovedet er sammensat af en Mængde Been, hvis Tydning har foraarsaget de komparative Anatomer meget Bryderi. Den midterste Deel er ubevægelig, bestaaer af flere ved Sømme forbundne Been, og har sædvanlig Formen af en tresidet Pyramide, i hvis bageste Deel — Grunddelen — findes den Huulhed, hvori ikke alene

Hjernen, men ogsaa Høreapparatet ligger. Hjernen er lille og udfylder langtfra Huulheden. Pyramiden ender sig fortil i en Knop, der er dannet af Plougskjærbenets Spidse, og som tjener til Befæstelse for Kjæve= eller Mellemkjævebenene. De Been, hvoraf denne Pyramide bestaaer, svare til Baghovedbenet, Tindingbenet, Kilebenet, Isseбenene, Pandebenene, Siebenet og Plougskjærbenet; dog ere de fleste af disse Been sammensatte af flere Stykker, som aldrig vise Sømme, ligesom hos de unge Pattedyr og Fugle.

Over= og Mellemkjævebenene ere undertiden ubevægelige, men som oftest meget bevægelige.

Fra hver Side af Dienhulens forreste Vinkel strækker sig en bueformig Kjæde af smaa Beenstykker hen til den bageste Vinkel, og fuldstændiggjør paa denne Maade Dienhulens Kreds. Længere indad bemærker man ogsaa paa hver Side en vertikal Skillevæg, som hænger ved Hjerneskallen, og adskiller saavel Dienhuulhederne som Kinderne fra Mundhulen. Den er dannet af Been, som have en Analogi med Ganebenene. Det tjener som Basis for det Beenapparat, som beskytter Gjællerne udad, og som kaldes Gjællelaaget. Den artikulerer desuden med Underkjævebenet paa hver Side og med Tungebenets store Sidegreen. Gjællelaaget, der bestaaer af fire Stykker, Forgjællelaaget, det egentlige Gjællelaag, det bageste og det nederste, ansees af Cuvier for et Fiskene eiendommeligt Beenapparat, men af andre som en Omdannelse af Hørebenene, eller hvilket er det rimeligste,

som en Sondring og yderligere Udvikling af Underkjævens Beenstykker.

Da Respirationsapparatet hos Fiskene fremtræder under en ganske anden Form end hos de øvrige Hvirveldyr, saa er det ogsaa rimeligt, at den Deel af Skelettet, som træder i dette Apparats Tjeneste, erholder en meget forskjellig Bygning. Indenfor Gjellelaagene og i det bageste af Mundhuulheden finder man dette meget sammensatte Apparat, der synes at være dannet af et overordentlig udviklet Tungebeen. Det bestaaer af en Middeldeel, sammensat af flere efter Længden liggende og med hverandre artikulerende Stykker. Det artikulerer paa hver Side med en meget lang og tyk Green, som paa sin undre Rand bærer en Række af flere eller færre flade og bøiede Straaler, Gjellehudstraalerne, der ere forbundne ved en Hud, Gjellehuden, som i Forbindelse med Gjellelaaget tjener til at fuldstændiggjøre Gjællehulevæggene.

Bag disse Grene udgaae fra den midterste Deel af Tungebeenapparatet fire Par benede Buer, som tage deres Retning udad, derpaa bøie sig opad og tillige indad, og fæste sig til Basis af Hjerneskallen formedelst nogle smaa Been som man kalder de øverste Svælgbeen. Disse Buer bære Gjællerne og blive derfor kaldte Gjællebuer. Bag det sidste Par Gjæller ved Indgangen til Spiserøret bemærker man de nederste Svælgbeen, som med de øverste kunne danne et Slags Tyggeapparat, da de ofte ere besatte med Tænder.

Hvirvelsøilen bestaaer sædvanligt af talrige Hvirvler. Hvirvellegemerne ere hos Bruskfiskene hule eller ringformede og danne en fælles Kanal, hvori en egen meget seig Bruskstreng ligger i hele Rygradens Længde. Hos de benede Fiske findes en Tilnærmelse til denne Form. Hvert Hvirvellegemes to Ledflader ere nemlig tragtformigt udhulede, og Udhuulningerne fyldte med en geleagtig Brusk. Egentlige Halshvirvler mangle, ligeledes Brysthvirvler; thi Fiskens Ribbeen ere Bugribbeen. Hvirvlernes Tornspidser ere ikke alene meget lange, men endog forbundne med en ovenover dem liggende Række med lignende Been, paa hvilke Rygfinnen er hæftet ved bevægelige Led. Tverfortsatserne, der langs hele Abdominalhulen artikulere med Ribbenene, boie sig i Haledelen nedad og forenes med de modstaaende, hvorved dannes en Række undre Tornfortsatser, der forholde sig til Gadboerfinnen paa samme Maade som Rygtornfortsatserne til Rygfinnen, og i den derved opkomne Kanal ligger Halehjertet. Skulderens og Overarmens Been ligge i en Bue fra Baghovedbenet til forrest under Halsen, hvor de støde sammen fra begge Sider. Underarmens og Haandens Been ere overmaade korte, kun Fingrene vise sig mere uddannede som Straaler i Brystfinnerne. Bækkenet er rudimentært, undertiden ganske manglende ligesom Buglemmerne, og sidder enten løst i Kjødet eller er fæstet til Midten af Skulderbenenes Bue. Halefinnen forholder sig i Grunden som Ryg og Gadboerfinnerne. Den beskrevne Bygning tilsteder stærke Sidebevægelser af hele

Legemet, især Halen, som er Fiskens fornemste Bevægapparat.

Denne Skildring af Beensystemets Forholde i Dyrrækken viser os at Hovedet og Rygraden ere de væsentlige Dele af Skelettet, og at de øvrige Dele deels ere underkastede en Mængde Modifikationer deels kunne ganske mangle, samt tillige at naar aldeles nye Been synes at optræde hos visse Dyr, saa kan man dog ved en nøiagtig og resonerende Sammenligning paavise, at de kun ere Modifikationer af de Been, som findes i det menneskelige Skelet, som lægges til Grund for Sammenligningen, og at derfor den saakaldte Unitetslov virkelig existerer, i det mindste hos Hvirveldyrene.

Tændernes, Hornenes, Neglenes, Haarenes, Fjedrenes, Skjællenes osv. Bygning og Betydning vil nærmere blive omhandlet ved at gjennemgaa de forskjellige Klasser og Ordener, hvori de ere fremherskende.

Om Dyrenes Udvikling. Hvorledes Udtrykket ufuldkomne Dyr skal opfattes.

Vi have ovenfor søgt at meddele et almindeligt Begreb om de Organer, hvoraf det dyriske Legeme bestaaer. Men disse Organer findes ingenlunde hos alle Dyr. Kun hos de høiere Dyr er

Bygningen saa sammensat. Naar vi fra disse stige ned i Dyrerækken, see vi i Almindelighed efterhaanden det ene Organ efter det andet at aftage i Størrelse og Udvikling og tilsidst aldeles at forsvinde. Hos Polypperne (Hydrerne) bliver kun Tarmkanalen tilbage. Hele Dyret danner en blind Sæk, der bestaaer af en eensartet Væv, og alle Polyppens Livsfunktioner udføres ved dens geleeagtige Masse. Hos nogle Infusionsdyr see vi ikke engang nogen Tarmkanal, og der er kun tilbage et homogent geleeagtigt Legeme, der synes at absorbere og ernæres gjennem sin Overflade.

En lignende gradviis Udviklingsgang, som vi bemærke i Dyrerækken følger ogsaa i Fosterets Udvikling til fuldkomment Dyr.

Hele Livet er en Forvandling, og der gives Dyr, hos hvilke denne Metamorfose eller Forvandling er saa stor og paafaldende, at den endogsaa er Almuen bekjendt. Saaledes forvandler f. Ex. Larven sig til Sommerfugl, et krybende, langsomt, graadigt Dyr, til et livligt flagrende, der ikke nyder andet end nogle Dugdraaber og lidt Honningsaft. Men der gives ogsaa Dyr, hvis Forvandlinger ikke saaledes gaae for sig med eet Slag, men fornemmelig indskrænke sig til de første Livsperioder. Alle Dyr udvikle sig lidt efter lidt og blive fuldkomnere, idet

nye Organer føies til dem, der alt ere tilstede. Det maa imidlertid ikke opfattes saaledes, som om f. Ex. et Pattedyr først har været Infusionsdyr, derpaa en Polyp, saa Meduse, senere Insekt, Fisk, Fugl o. s. v. Dette vilde være ligesaa naturstridigt som ubegrundet; derimod synes mange nyere Forskere med Ret at have opstillet den Sætning, at alle Organer gjennem de forskjellige Livsperioder udvikles og undergaae en Forvandling, og at de fuldkomnere Dyrs Bygning i Fosterperioden er mere enkelt og lig de lavere Dyrs, især deres, der henhøre til samme Typus. Saaledes ere de første Rudimenter af alle Hvirveldyr lige, og Hønsekyllingens Udviklingshistorie kan i de første Stadier oplyse Pattedyrenes.

I det Foregaaende have vi allerede ofte betjent os af Udtrykket, ufuldkomne Dyr, og ville fremdeles ofte komme til at anvende dette. Men da hvert Dyr er fuldkomment paa sin Viis, saa tiltrænger denne Talemaade en Forklaring. Fuldkomne Dyr kalde vi saadanne, som ved Antallet og Fortrinligheden af sine Funktioner og ved sine Organers sammensatte Bygning staae nær ved Mennesket, medens de, hvis simple Organisation og mindre talrige Funktioner fjerne dem fra hiin Fuldkommenhed, hvorpaa Mennesket afgiver Exempel, kaldes ufuldkomne.

Om Klassifikationen.

(Taxonomia).

Klassifikationer og systematiske Inddelinger ere uundværlige i Naturhistorien. Hvor utallige ere ikke de over Jorden udbredte Dyrearter! Hver af disse Arter har et Fædreneland, en bestemt Form og forskjellige Egenheder. Hvorledes skulde man komme til Erkjendelse af alle disse Gjenstande, hvorledes skulde man kunne benytte ældre Forfatteres Jagttagelser, og vide hvilke Arter de vedkomme; og hvorledes skal man endelig kunne meddele Andre sine egne Jagttagelser, uden at betjene sig af en systematisk Inddeling, en Klassifikation? Klassifikationerne ere ogsaa ligesaa gamle som Naturhistorien, og Forskjellen mellem dem ligger kun i det større eller mindre Antal af videnskabelige Grundbegreber. Ved den systematiske Anordning af disse faaer Naturhistoriens Studium en udstrakt Indflydelse paa hele vor videnskabelige Dannelse, og af denne Grund kan man ikke noksom anbefale unge Mennesker at studere denne Videnskab; thi derved vænne de sig ogsaa i alle andre Fag af deres Studier til streng Orden.

Om den Nytte, som Studiet af denne Videnskab yder sine Dyrkere, siger den store verdensberømte Naturforsker Cuvier: „Den Øvelse, som man ved Naturhistoriens Studium nødvendigt tilegner sig, i Aanden at klassificere et stort Antal Ideer, er en af denne Videnskabs Fordele, hvorom man mindst har talt, og som maaskee vil blive den fornemste, naar den bliver indført i den almindelige Opdragelses-Cyklus. Man øver sig derved i den Deel af Logiken, der benævnes Methodik, omtrent saaledes som man ved Geometriens Studium øver sig i det, som man kalder Syllogismus, og det af den Grund, at Naturhistorien er den Videnskab, som forlanger den strengeste Methode, ligesom Geometrien den, der fordrer de strengeste Følgeslutninger. Men har man engang behørigt tilegnet sig denne methodiske Færdighed, saa lader den sig ogsaa med uendelig Fordeel anvende paa Alt, selv paa Studier, der ere aldeles fremmede for Naturhistorien. Enhver Strid, som forudsætter en Klassificeren af Gjenstande, enhver Undersøgelse, der beroer paa deres Fordeling, bliver ført efter de samme logiske Regler. Mangen ung Mand, som har troet at burde betragte dette Studium kun som en Kilde til Underholdning, forbauses senere hen over sig selv, naar han bliver vaer med hvilken Lethed han nu kan finde sig tilrette i alle Klasser af Forretninger.

Ikke mindre Nytte skjænker den os i Ensomheden. Af tilstrækkeligt Omfang for at kunne tilfredsstille endog den mest omfattende Aand, mangfoldig nok til at kunne

beskjæftige det mest bevægelige Gemyt, trøster den de Ulykkelige og dæmper Hadet. Hvor smaa og ubetydelige finder man ikke Menneskenes ærgjerrige Makinationer, saa snart man engang har hævet sig til Betragtningen af den Naturens Harmoni, som Forsynet har indrettet ved ufravigelige Love! Hvor forbauses man ikke ved at skue saamange begavede Aander, unyttigt for sin egen og Andres Lykke, fortære sig selv med at udgrunde tomme Kombinationer, som for at udslettes til sidste Spor kun behøve nogle faa Aar.

Ja, jeg bekjender det høit! saadanne Forestillinger have aldrig været fremmede for mine Arbeider, og naar jeg af al Evne, og paa alle Maader har søgt at befordre dette fredelige Studium, saa skede det, fordi efter min Mening, intet andet er saa egnet til at nære og tilfredsstille hiin Trang til Beskjæftigelse, som paa saamange Maader har bidraget til vort Aarhundredes Uroligheder."

Det første Grundlag for al zoologisk Inddeling er Arten. Man forstaaer derved Foreningen af alle Individer, der have større Lighed med hverandre indbyrdes end med andre, og som ved Parring frembringe frugtbart Afkom. Ved Artskarakteren forstaaer man alle de Mærker tilsammentagne, der vise sig som uforanderlige.

Der finder imidlertid ingen fuldkommen Lighed Sted mellem Individerne af samme Art. De ydre Paavirkninger kunne frembringe mere eller mindre betydelige Forandringer i Organismens mindre væsentlige Dele. Denne Indflydelse kan enten udbrede sig over det hele

Legeme, eller især yttre sig i enkelte Dele. Saadanne Afvigelser fra hvad man antager som Artens egentlige Form, tillægges i Naturhistorien Navn af Afart, Varietet.

Varieteter, der fremstaae ved Parring mellem lignende Arter kaldes Bastarder. Deres Form minder som oftest om begge Forældre. Almindelig ere de ufrugtbare og ei istand til at formere Arten. I Naturtilstanden forekomme de ikke ofte (Knivtiur, Rypeorre), og ere mere at betragte som en Følge af den tvungne Tjenestetilstand, hvori vore Huusdyr leve. Disse Aarsager ere saaledes ikke istand til at forstyrre Naturens regelmæssige Løb og tilintetgjøre Arternes Varighed. — Men Varieteterne, eller de Afarter, der ere fremstaaede under Indflydelsen af forandrede ydre Forholde, (f. Ex. Temperatur, overflødig Næring), kunne avle frugtbare Unger med hverandre.

Ved Slægt (genus) forstaaer man et andet Indbegreb, en anden Forening, der ligesom Arten bestaaer af lige Individer, dannes ved Sammenstillingen af lige Arter. Arter, der i sin Organisation vise en paafaldende Lighed med hverandre, danne altsaa en Slægt. Slægtsbegrebet er saa naturlig givet, at der selv i Børnenes Tale findes Spor deraf. Heraf følger imidlertid ikke, at alle Slægter ere lige naturlige.

Man har dannet mange Slægter, idet man blot tog

Hensyn til Arternes Overeensstemmelse i et eller andet vilkaarlig opstillet Mærke, uden at agte paa det almindelige Udtryk af den ydre Form. Naar en Art danner Afvigelser selv fra de mest lignende, nærmest staaende, og ikke kan henføres til nogen af de bestaaende Slægter, saa maa den danne en Slægt for sig selv. Der gives saaledes Slægter, der kun tælle een Art. Slægtens Mærker maae findes hos alle de Arter, den indeholder, og kunne kun fremstilles som Resultat af et sammenlignende Studium af alle hine Arter.

Slægterne sammenstilles atter paa lignende Maade og danne Ordener, disse danne atter Klasser. Omvendt kan man ogsaa sige, at Dyreriget først inddeles i Klasser, derpaa i Ordener og Slægter, medens Slægterne igjen indeholde Arter.

En ordnet Række, hvori vi med Lethed kunne finde Dyrenes Navne, kaldes et System, hvilket efter Cuviers træffende Sammenligning danner en Slags Ordbog, som imidlertid derved adskiller sig fra andre Ordbøger, at Egenskaberne maae hjelpe os til at finde Navnene, medens i de almindelige Ordbøger det bekjendte Navn gjør os bekjendt med Egenskaberne.

Hvis Systemet skal opfylde sin Hensigt, med Lethed at bringe os paa Spoer efter Navnet, maa det være kunstigt, d. e. det maa være deriveret af eet eneste Systems Organer og af disses forskjellige Mærker, og disse Mærker maae være lette at finde. Et Exempel paa et saadant kunstigt System er Linnés Sexualsystem for

Planterne. I Dyreriget findes ikke noget saadant Sy-stem; de fleste Systemer ere nemlig blandede, hverken ganske kunstige eller naturlige.

Der gives nemlig endnu et andet Slags Systemer, som kaldes naturlige, hvis Hovedformaal ikke er med Lethed at udfinde Navnene, men paa en naturlig Maade at forene de Naturprodukter, der have den største Lighed med hverandre. Principerne eller Inddelings-grundene ere ikke her tagne af et enkelt Organ eller Or-gansystem, men af den hele Organisme. Naar man kun betragter en Gjenstand fra een Side, fra Nord eller Syd, Øst eller Vest, saa faaer man netop ligesaamange særskilte Synsmaader, som der gives Synspunkter, og kun den, der betragter den i alle Retninger, er istand til at fælde en Dom om dens Væsen og Natur. Dette er den naturlige Methodes Fortrin fremfor de kunstige Sy-stemer; den forglemmer ikke Middelpunktet over Omridset, og idet den i sin Betragtning optager alle Dyrenes Dele og Egenskaber, bedømmer den tillige den Rang eller Stilling, de indtage, efter deres Bygning og den Rolle, de spille i Naturens Huusholdning, og sammenkjeder dem til et stort organisk Hele.

En fuldkommen naturlig Klassifikation har man endnu ikke udfundet, men man stræber derefter og samler de ad-spredte Levninger. Efter at man i indeværende Aarhun-drede med den samme Nøiagtighed og Iver har begyndt at studere Dyrenes indre Bygning, som man forhen efter Linnés Exempel studerede deres ydre Form, er man rykket

Hensyn til Arternes Overeensstemmelse i et eller andet vilkaarlig opstillet Mærke, uden at agte paa det almindelige Udtryk af den ydre Form. Naar en Art danner Afvigelser selv fra de mest lignende, nærmest staaende, og ikke kan henføres til nogen af de bestaaende Slægter, saa maa den danne en Slægt for sig selv. Der gives saaledes Slægter, der kun tælle een Art. Slægtens Mærker maae findes hos alle de Arter, den indeholder, og kunne kun fremstilles som Resultat af et sammenlignende Studium af alle hine Arter.

Slægterne sammenstilles atter paa lignende Maade og danne Ordener, disse danne atter Klasser. Omvendt kan man ogsaa sige, at Dyreriget først inddeles i Klasser, derpaa i Ordener og Slægter, medens Slægterne igjen indeholde Arter.

En ordnet Række, hvori vi med Lethed kunne finde Dyrenes Navne, kaldes et System, hvilket efter Cuviers træffende Sammenligning danner en Slags Ordbog, som imidlertid derved adskiller sig fra andre Ordbøger, at Egenskaberne maae hjelpe os til at finde Navnene, medens i de almindelige Ordbøger det bekjendte Navn gjør os bekjendt med Egenskaberne.

Hvis Systemet skal opfylde sin Hensigt, med Lethed at bringe os paa Spoer efter Navnet, maa det være kunstigt, d. e. det maa være deriveret af eet eneste Systems Organer og af disses forskjellige Mærker, og disse Mærker maae være lette at finde. Et Exempel paa et saadant kunstigt System er Linnés Sexualsystem for

Hjerte med to Kamre og to Forkamre; varmt rødt Blod	føde levende Unger,	I Pattedyr
	lægge Æg,	II Fugle.
Hjerte med et Kammer og et Forkammer; koldt, rødt Blod	aande ved Lunger,	III Amfibier.
	aande ved Gjæller,	IV Fiske.
Hjerte med et Kammer, uden Forkammer; koldt hvidagtigt Blod	med Følehorn,	V Insekter.
	med Føletraade,	VI Orme.

Linné opstiller saaledes sex Klasser, hvis Karakterer vel ere tagne af den indre Bygning, men de referere sig til Beskaffenheden af en Deel, der ingenlunde findes hos alle Dyr. Antallet af de Linnéiske Orme og Insekter, der ikke have noget Hjerte, er idetmindste ligesaastort, som Antallet af dem, der ere forsynede med Hjerte; Plantedyrene og Indvoldsormene have intet Hjerte, hos Insekterne findes kun et Spor deraf. Hjertets fysiologiske Vigtighed er altsaa ikke af en saadnn Beskaffenhed at man saaledes som det stiltiende er vedtaget i denne Inddeling kan betragte det som uundværligt i den dyriske Huusholdning. Desforuden er Hjertet hos Amfibierne ikke forsynet med et men med to Forkamre, og mange Orme have ikke blot et Hjertekammer, men ogsaa et Forkammer. De fire første Klasser ere imidlertid saa rigtigt karakteriserede og saa begrundede i Naturen, at man maa undres over, de ikke allerede tilforn vare erkjendte og dannede. Denne Klarhed, denne slaaende Rigtighed og Simpelhed, der er indlysende for Enhver, og som

enhver indbilder sig at kunne opnaae, er det ægte Genies sandeste Mærke. Ikke saa heldig var Linné i Opstillingen af begge sine sidste Klasser. Heller ikke kan det billiges at Inddelingen hviler paa et enkelt Organ eller Organsystem, nemlig Cirkulationen. Paa denne Maade faaer man kunstige Inddelinger uden at opnaae en naturlig Methode.

Linnés System har ogsaa i den senere Tid undergaaet flere Forandringer, siden man begyndte at undersøge Dyrenes indre Bygning. Disse Undersøgelser ere især ved mageløst Held og forbausende Resultater blevne drevne af Cuvier, vort Aarhundredes første Zootom. Cuvier og Lamarck have inddeelt Dyrene først i to store Hovedklasser, i de der have et indre Skelet, og de der ikke have et saadant. De første kaldte de Hvirveldyr, fordi Skelettets Hoveddeel dannes af Hvirvelsøilen, de sidste hvirvelløse Dyr. Hvirveldyrene have rødt Blod, medens de hvirvelløse Dyr have hvidt eller intet. Efterat have opstillet disse Hovedafdelinger, antog de fire Klasser af Hvirveldyr, de samme som allerede vare opstillede af Linné; kun kaldte de Amfibierne, Reptilier eller Krybdyr, hvilket Navn nu er almindeligt. Klasseantallet blandt de hvirvelløse Dyr er tiltaget i den Grad, at man istedetfor Linnés to Klasser, Insekter og Orme, først opstillede fem, senere efter Lamarck tolv, og i den nyeste Tid sytten eller atten. — I sine sidste Værker har Cuvier fulgt en almindelig Inddeling af Dyreriget, der skulde træde i Stedet for begge de store Hovedklasser,

Hvirveldyrene og de hvirvelløse Dyr. Han indsaa nemlig, at de hvirvelløse Dyrs Afdeling kun havde negative Mærker; disse Dyr ere saa forskjellige fra hverandre, at man, for at kunne sige noget bestemt om deres Organisation, strax maa tale i det Enkelte, om Bløddyr, Insekter og Plantedyr o. s. v. Istedetfor de hvirvelløse Dyr opstiller han tre andre og inddeler saaledes hele Dyreriget i de fire Rækker, Hvirveldyr, Bløddyr, Leddedyr og Plantedyr.

Hvad man ved disse fire store Afdelinger af Dyreriget ikke maa tabe af Sigte, er, at de ikke saameget adskiller sig ved Organisationens større eller mindre Fuldkommenhed, men ved den almindelige Form og ved Delenes indbyrdes Leieforhold. Det er en stor Mangfoldighed af vore Organer og de underordnede Dele, som gjøre Organismerne mere sammensatte eller fuldkomne, hvorfor man maa adskille dem fra den almindelige Form, fra Organisationens Plan. Cuvier har ikke overseet denne Sandhed, og allerede Navnet Grundformer (Typer), som han fornemmelig anvendte for de tre store Afdelinger, betegner den Hovedtanke, der laa til Grund for Inddelingen. I hver Grundform aabenbarer sig en gradviis Op- og Nedstigen af Organisationen; man stiger, det er Cuviers egne Ord, i Bløddyrenes Typus eller Grundform ned fra Blæksprutten til Østersen, ligesom man i Hvirveldyrenes fra Mennesket stiger ned til Fiskene. Det kan imidlertid ikke nægtes, at Cuvier ikke altid strengt nok har adskilt begge Begreber (Typusens

Begreb og Begrebet om Organisationens Fuldkommenhed), og denne Omstændighed maa det tilskrives, at hans Afdeling eller Række, Straaledyrene, indeholde mange Dyr, der ikke ere straaleformige og kun paa Grund af sin ufuldkomne Organisation ere blevne henførte til denne Grundform.

En klar Indsigt i denne Forskjel har man fornemmelig at takke Baer for. Klasserne betragtes af ham som Underafdelinger af Grundformerne, der adskille sig ved det høiere eller lavere Organisationstrin. Under en anden Form kan man tænke sig det saaledes, at hver Dyrklasse bestemmes ved to Faktorer, af hvilke den ene betinger Organisationens Typus, den anden Strukturens Fuldkommenhed. Den høieste Fuldkommenhed er vel i Almindelighed bunden til Hvirveldyrenes Typus; men hvor ufuldkommen ogsaa Organisationen kan være hos et Hvirveldyr har man i de senere Aar seet ved den anatomiske Undersøgelse af **Amphioxus lanceolatus**. For en uhildet Betragtning lader det sig ikke nægte, at denne lille Fisk i sammensat Organisation langt overgaaes af mange Bløddyr og Insekter. Naturen har ikke frembragt Væsenerne i en eneste opstigende Række. Hvis dette havde været Tilfældet, saa maatte nødvendigviis kun en eneste Typus herske i alle disse Væseners Organisation, selv i Afdelingerne (Klasser, Ordener og Familier) der tilhøre den samme Typus, kunne vi ikke antage en saadan ligefrem Opstigen af Organisationen. Den fuldkomneste Fisk slutter sig ikke ved det nærmeste Slægtskab til de

ufuldkomneste Krybdyr; den mest sammensatte Fugl ikke til det ufuldkomneste Pattedyr.

Det var en skjøn Drøm af Filosofen Bonnet, at alle Væsener skulde danne en uafbrudt Række, at de alle uden Spring vare forbundne ved umærkelige Overgange. Ved det, som sildigere Opdagelser har lært, udfyldtes ikke altid Hullerne, men der opdagedes ofte nye, forhen ubekjendte Anomalier. Et Næt, men ingenlunde en jævnt opstigende Trappe eller Stige, kan paa en Maade anskueliggjøre os den mangfoldige Sammenhæng og de forskjellige Forvandtskaber, hvorefter Naturen har ordnet sine Produkter.

Ved vor Behandling af Dyreriget følge vi den Cuvierske Inddeling i fire Afdelinger, nærmest med de Modifikationer, Milne Edwards har gjort i samme.



Indhold af Indledningen.


BIBL. Ste
GENEVIÈVE

